

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE



Applicant(s): UCHISAKO, Shoko et al.

Application No.:

Group:

Filed: September 28, 2000

Examiner:

For: INK JET PRINTER

LETTER

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

September 28, 2000  
1248-0518P-SP

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	11-291290	10/13/99

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

TERRELL C. BIRCH

Reg. No. 19,382

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/rem

003260:04302960

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

SHOKO et al.  
Sept. 28, 2000  
Birch Stewart  
Kolisch & Birch, LLP  
703-205-8000  
1248-888  
104  
10784 U.S. Pat.  
09/670840  
09/28/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年10月13日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第291290号

出 願 人

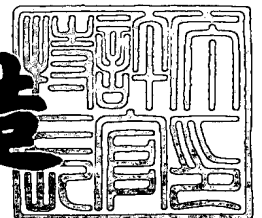
Applicant(s):

シャープ株式会社

2000年 8月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3061965

【書類名】	特許願
【整理番号】	99J02250
【提出日】	平成11年10月13日
【あて先】	特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】	B41J 2/01
【発明の名称】	インクジェットプリンタ
【請求項の数】	8
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	内迫 祥子
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	貴志 信哉
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	渡邊 大樹
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	福本 哲夫
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】	山本 隆照
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

式会社内

【氏名】 田中 健二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株  
式会社内

【氏名】 立石 敬輔

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株  
式会社内

【氏名】 篠塚 雅子

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080034

【弁理士】

【氏名又は名称】 原 謙三

【電話番号】 06-6351-4384

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003229

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003082

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支軸に沿うインクキャリッジの往復運動による走査によって記録用紙に印刷するインクジェットプリンタにおいて、

上記インクキャリッジは、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙の搬送方向に対して同時に複数箇所へ印刷可能とすべく該複数方向へのインクノズルを有するインクヘッドを備えていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】

支軸に沿うインクキャリッジの往復運動による走査によって記録用紙に印刷するインクジェットプリンタにおいて、

上記インクキャリッジは、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙の搬送方向に対して同時に 2 箇所へ印刷可能とすべく該 2 方向へのインクノズルを有するインクヘッドを備えていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 3】

前記記録用紙の搬送方向に対して 2 方向へのインクノズルを有するインクヘッドにて記録用紙における 2 箇所の設定記録位置に印刷すべく、搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離を調整するノズル間距離調整手段が設けられていることを特徴とする請求項 2 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】

前記記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間には、記録用紙の搬送を伸縮可能に案内する伸縮案内手段が設けられていることを特徴とする請求項 3 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】

前記記録用紙の搬送方向に対する 2 方向へのインクノズルは、各方向のインクノズルのそれぞれが同一色について支軸に沿う走査方向と記録用紙の搬送方向と

に対して斜めに配列された複数のインク穴を有すると共に、上記各方向のインクノズルにおける同一色について複数配列された個々のインク穴同士は、支軸に沿う走査方向の間隔及び／又は記録用紙の搬送方向の間隔が2方向へのインクノズル相互間で半ピッチずつずれていることを特徴とする請求項2、3又は4記載のインクジェットプリンタ。

【請求項6】

前記記録用紙の搬送経路における2方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて第1の印刷データを印刷する一方、他方のインクノズルにて第1の印刷データとは異なる種類の第2の印刷データを印刷することを特徴とする請求項2、3又は4記載のインクジェットプリンタ。

【請求項7】

前記記録用紙の搬送経路における2方向のインクノズルの間には、記録用紙の表裏を反転する用紙反転手段が設けられていることを特徴とする請求項2記載のインクジェットプリンタ。

【請求項8】

前記記録用紙の搬送経路における2方向のインクノズルの少なくともその間には、記録用紙の印字面を乾燥する乾燥手段が設けられていることを特徴とする請求項2～7のいずれか1項に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、支軸に沿うインクキャリッジの往復運動による走査によって記録用紙に印刷するインクジェットプリンタに関するものであり、詳しくは、印刷の高速化を図り得るインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のインクジェットプリンタとして、例えば、特開平6-24001号公報に開示されたものがある。

【0003】

上記公報のインクジェットプリンタでは、図 4 1 (a) に示すように、記録用紙 1 0 2 の搬送方向に対して直交する方向に設けられたスクリーシャフト 1 0 1 に支持されたインクキャリッジ 1 0 0 が、このスクリーシャフト 1 0 1 に沿って直線的に走査されるようになっている。

【0 0 0 4】

また、図 4 1 (b) に示すように、インクキャリッジ 1 0 0 は、黄色のインクタンク 1 0 3 a・赤色のインクタンク 1 0 3 b・青色のインクタンク 1 0 3 c・黒色のインクタンク 1 0 3 d を有しており、各インクタンク 1 0 3 a・1 0 3 b・1 0 3 c・1 0 3 d に対してそれぞれインクヘッド 1 0 4 a・1 0 4 b・1 0 4 c・1 0 4 d が記録用紙 1 0 2 に向けて下方の一面に形成されている。

【0 0 0 5】

上記のインクヘッド 1 0 4 a・1 0 4 b・1 0 4 c・1 0 4 d には、それぞれ、インクノズル 1 0 5 …が複数個配列されており（同図においては 8 個）、例えば、文字等の一行分を同時に噴射できるようになっている。

【0 0 0 6】

これによって、図 4 2 にも示すように、記録用紙 1 0 2 を搬送方向に紙送りしながら、インクキャリッジ 1 0 0 を直線的に走査し、その時に下向きにインクを噴射して印刷するようになっている。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のインクジェットプリンタでは、印刷速度は、プリンタ自体の用紙搬送距離つまりインクノズル配列距離とインクキャリッジ 1 0 0 の走査速度とによって決定され、その速度アップは不可能であるという問題点を有している。

【0 0 0 8】

また、重ね打ちや両面印刷等の処理も不可能であり、ユーザーに対して高解像度、及びウォーターマークと印刷データ等との異種情報の印刷を高速に提供することができないという問題点を有している。

【0 0 0 9】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、支軸に沿うインクキャリッジの往復運動による走査によって記録用紙に印刷するインクジェットプリンタにおいて、上記インクキャリッジは、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙の搬送方向に対して同時に複数箇所へ印刷可能とすべく該複数方向へのインクノズルを有するインクヘッドを備えていることを特徴としている。

【0011】

上記の発明によれば、インクキャリッジは、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙の搬送方向に対して同時に複数箇所へ印刷可能とすべく該複数方向へのインクノズルを有するインクヘッドを備えている。

【0012】

このため、1個のインクキャリッジを走査することによって、1枚の記録用紙に同時に複数箇所への印刷を行うことができるので、同一色について記録用紙の搬送方向に対して同時に複数箇所へ印刷するときには、一方向へのインクノズルのみ有するインクヘッドに比べて、短時間に印刷することができる。

【0013】

また、複数方向へのインクノズルの印刷データを各方向毎に使い分けることによって、記録用紙における1回のみの搬送にて同一箇所に重ね打ちしたり、印刷の解像度を高めたり、異種情報を記録したりすることができる。さらに、スイッチバックパス機構を設ければ、両面印刷も可能となる。

【0014】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。



【0015】

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、支軸に沿うインクキャリッジの往復運動による走査によって記録用紙に印刷するインクジェットプリンタにおいて、上記インクキャリッジは、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙の搬送方向に対して同時に2箇所へ印刷可能とすべく該2方向へのインクノズルを有するインクヘッドを備えていることを特徴としている。

【0016】

上記の発明によれば、インクキャリッジは、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙の搬送方向に対して同時に2箇所へ印刷可能とすべく該2方向へのインクノズルを有するインクヘッドを備えている。

【0017】

このため、1個のインクキャリッジを走査することによって、1枚の記録用紙に同時に2箇所への印刷を行うことができるので、同一色について記録用紙の搬送方向に対して同時に2箇所へ印刷するときには、一方向へのインクノズルのみ有するインクヘッドに比べて、印刷時間を半分に短縮することができる。

【0018】

また、2方向へのインクノズルの印刷データを各方向毎に使い分けることによって、記録用紙における1回のみの搬送にて同一箇所に重ね打ちしたり、印刷の解像度を高めたり、異種情報を記録したりすることができる。さらに、スイッチバックパス機構を設ければ、両面印刷も可能となる。

【0019】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【0020】

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送方向に対して2方向へのインクノズルを有するインクヘッドにて記録用紙における2箇所の設定記録位置

に印刷すべく、搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離を調整するノズル間距離調整手段が設けられていることを特徴としている。

【0021】

すなわち、記録用紙の搬送方向に対して 2 方向へのインクノズルを有するインクヘッドにて記録用紙における 2 箇所の設定記録位置に印刷するためには、搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離を調整しなければ、適切に記録用紙の搬送方向における任意の 2 箇所に印刷することができない。

【0022】

しかし、本発明によれば、記録用紙の搬送方向に対して 2 方向へのインクノズルを有するインクヘッドにて記録用紙における 2 箇所の設定記録位置に印刷すべく、搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離を調整するノズル間距離調整手段が設けられている。

【0023】

したがって、このノズル間距離調整手段によって搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離を調整することによって、適切に記録用紙の搬送方向における任意の 2 箇所に印刷することができる。

【0024】

また、ノズル間距離調整手段は、搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離を調整するものであるから、用紙サイズが異なっても自在にインクノズル間距離を調整することにより記録用紙における 2 箇所の設定記録位置に適切に印刷させることができる。

【0025】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、及び異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を確実に図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【0026】

また、記録用紙における用紙サイズのバラエティに対応することができる。

【0027】

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、前記記載の

インクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間には、記録用紙の搬送を伸縮可能に案内する伸縮案内手段が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 2 8 】

すなわち、ノズル間距離調整手段によって搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離が調整された場合、その伸縮された 2 方向のインクノズル間距離に合わせて記録用紙をガイドするものがないと、記録用紙を適切に搬送することができない。

【 0 0 2 9 】

しかし、本発明では、記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間には、記録用紙の搬送を伸縮可能に案内する伸縮案内手段が設けられている。

【 0 0 3 0 】

このため、ノズル間距離調整手段によって搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離が伸縮自在に調整された場合においても、その伸縮された 2 方向のインクノズル間距離に合わせて記録用紙をガイドし、その記録用紙を適切に搬送することができる。

【 0 0 3 1 】

また、伸縮案内手段は、記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間における記録用紙の搬送を伸縮可能に案内するので、用紙サイズが異なっても自在に調整することができる。

【 0 0 3 2 】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、及び異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を確実に図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 0 3 3 】

また、記録用紙における用紙サイズのバラエティに対応することができる。

【 0 0 3 4 】

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送方向に対する 2 方向への

インクノズルは、各方向のインクノズルのそれぞれが同一色について支軸に沿う走査方向と記録用紙の搬送方向とに対して斜めに配列された複数のインク穴を有すると共に、上記各方向のインクノズルにおける同一色について複数配列された個々のインク穴同士は、支軸に沿う走査方向の間隔及び／又は記録用紙の搬送方向の間隔が2方向へのインクノズル相互間で半ピッチずつずれていることを特徴としている。

【0035】

上記の発明によれば、前記記録用紙の搬送方向に対する2方向へのインクノズルは、各方向のインクノズルのそれぞれが同一色について支軸に沿う走査方向と記録用紙の搬送方向とに対して斜めに配列された複数のインク穴を有する。また、上記各方向のインクノズルにおける同一色について複数配列された個々のインク穴同士は、支軸に沿う走査方向の間隔及び／又は記録用紙の搬送方向の間隔が2方向へのインクノズル相互間で半ピッチずつずれている。

【0036】

このため、一方向へ向いたインクノズルにて一回目の印刷を行い、次いで、他の方向へ向いたインクノズルにて、支軸に沿う走査方向の間隔及び／又は記録用紙の搬送方向の間隔を半ピッチずつずらして二回目の印刷を一回目の印刷部分に重ねて印刷することによって、支軸に沿う走査方向及び／又は記録用紙の搬送方向の解像度及び印刷密度をそれぞれ2倍に高めることができる。

【0037】

この結果、印刷解像度の向上等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【0038】

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送経路における2方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて例えばウォーターマーク等の第1の印刷データを印刷する一方、他方のインクノズルにて第1の印刷データとは異なる種類の例えば文章情報等の第2の印刷データを印刷することを特徴としている。

【 0 0 3 9 】

上記の発明によれば、記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて例えばウォーターマーク等の第 1 の印刷データを印刷する一方、他方のインクノズルにて第 1 の印刷データとは異なる種類の例えば文章情報等の第 2 の印刷データを印刷する。

【 0 0 4 0 】

すなわち、1 枚の記録用紙に対して、先ず、2 方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて例えばウォーターマーク等の第 1 の印刷データを印刷する。次いで、2 方向のインクノズルにおける他方のインクノズルにて例えば文章情報等の第 2 の印刷データを同じ 1 枚の記録用紙に印刷する。

【 0 0 4 1 】

これによって、一回の記録用紙の搬送によって、異なる種類の記録情報を印刷することができる。

【 0 0 4 2 】

この結果、印刷の高速化、異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 0 4 3 】

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間には、記録用紙の搬送を反転する用紙反転手段が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 4 4 】

上記の発明によれば、記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間には、記録用紙の表裏を反転する用紙反転手段が設けられている。

【 0 0 4 5 】

このため、2 方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて記録用紙の表面を印刷した後、用紙反転手段にて記録用紙の表裏を反転し、次いで、他方のインクノズルにて記録用紙の裏面を印刷するという両面印刷を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

また、この両面印刷の機構は、単一の搬送経路を通る記録用紙の印刷を2方向のインクノズルを用いて行うので、2方向のインクノズル間で記録用紙の表裏を反転させれば足りる。このため、用紙反転手段の構造を簡単なものにすることができる。

【 0 0 4 7 】

また、従来の一方向のインクノズルにて記録用紙に両面印刷する場合に比べると、本発明では、2方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて記録用紙の表面を印刷し、その時同時に、他方のインクノズルにて先に印刷した記録用紙の裏面を印刷することができる。このため、記録用紙を複数枚両面印刷するときには、両面印刷時間を従来の半分にすることができる。

【 0 0 4 8 】

この結果、印刷の高速化及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 0 4 9 】

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送経路における2方向のインクノズルの少なくともその間には、記録用紙の印字面を乾燥する乾燥手段が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 5 0 】

すなわち、2方向のインクノズルにて一枚の記録用紙を連続して短時間に印刷した場合には、2方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて印刷した後、他方のインクノズルにて印刷するときに、一方のインクノズルにて印刷した部分が十分に乾燥していなくてインクが滲む等のおそれや、搬送ローラー等に着したインクが記録用紙を汚す等のおそれがある。

【 0 0 5 1 】

しかし、本発明では、記録用紙の搬送経路における2方向のインクノズルの少なくともその間には、記録用紙の印字面を乾燥する乾燥手段が設けられている。

【 0 0 5 2 】

したがって、先のインクノズルにて印刷した後は、乾燥手段によってその印刷した部分が乾燥される。

【 0 0 5 3 】

このため、後のインクノズルにて印刷するときにも、先のインクノズルにて印刷した部分が十分に乾燥してなくてインクが滲んだり、搬送ローラー等に付着したインクが記録用紙を汚したりするというおそれが無くなる。

【 0 0 5 4 】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 0 5 5 】

【発明の実施の形態】

〔実施の形態 1〕

本発明の実施の一形態について図 1 ないし図 1 0 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、インクジェットプリンタとして、カラー印刷可能なプリンタを例示して説明するが、必ずしもこれに限らず、黒色一色のみが印刷可能なプリンタにも適用することが可能である。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態のインクジェットプリンタには、図 2 に示すように、記録用紙 2 の搬送方向に対して直角方向に支軸 1 が設けられていると共に、この支軸 1 には 1 つのインクキャリッジ 5 が該支軸 1 に沿って往復移動走査できるように設けられている。このインクキャリッジ 5 の走査は直線的であり、その走査の両端に助走部とオーバーラン部とを有している。

【 0 0 5 7 】

上記インクキャリッジ 5 は、カラー印刷できるように、順に、黄色インクタンク 3 a ・ 赤色インクタンク 3 b ・ 青色インクタンク 3 c ・ 黒色インクタンク 3 d からなるインクタンク 3 を備えている。そして、これら黄色インクタンク 3 a ・ 赤色インクタンク 3 b ・ 青色インクタンク 3 c ・ 黒色インクタンク 3 d には、それぞれ、黄色、赤色、青色、黒色の各インクが貯留されている。

【 0 0 5 8 】

ここで、本実施の形態のインクキャリッジ 5 では、図 3 に示すように、一つの搬送経路のみを一枚ずつ順番に搬送される記録用紙 2 の搬送方向に対して同時に 2 箇所へ印刷可能とすべく該 2 方向に向いた正面側インクヘッド 6 と背面側インクヘッド 7 とを備えている。

【 0 0 5 9 】

すなわち、同図に示すように、正面側インクヘッド 6 はインクタンク 3 の正面下側に配置されて正面側を向いている一方、背面側インクヘッド 7 はインクタンク 3 の背面下側に配置されて背面側を向いている。

【 0 0 6 0 】

上記の正面側インクヘッド 6 には、図 4 ( a ) に示すように、各色用の正面インクノズル 4 a … が設けられており、各正面インクノズル 4 a … は、斜め右下がりにノズル穴が各々例えば 8 個ずつ形成されている。これによって、例えば、文字等の一行分幅のインクを同時にインクキャリッジ 5 の正面から記録用紙 2 に向かって横方向に噴射できるようになっている。

【 0 0 6 1 】

一方、上記の背面側インクヘッド 7 についても、図 4 ( b ) に示すように、各色用の背面インクノズル 4 b … が設けられていると共に、各背面インクノズル 4 b … には、斜め右上がりにノズル穴が各々 8 個ずつ形成されている。これによって、同様に、例えば、文字等の一行分幅のインクを同時にインクキャリッジ 5 の背面から上記記録用紙 2 に向かって横方向に噴射できるようになっている。

【 0 0 6 2 】

したがって、図 1 に示すように、1 枚の記録用紙 2 がインクキャリッジ 5 の周りを背面から下へ及び下から正面へと通る搬送経路内を順次搬送されるときに、正面インクノズル 4 a … から噴出されるインクが記録用紙 2 における前半分である搬送方向先方の例えば 1 5 行分のデータを印刷し、その時同時に、背面インクノズル 4 b … から噴出されるインクが、上記先方行である 1 5 行分続く記録用紙 2 における後半分である 1 5 行分のデータを印刷することができるようになっている。なお、正面インクノズル 4 a … 及び背面インクノズル 4 b … にてそれ



どれ何行分印刷するかは、ソフト的に行われるものとなっている。したがって、必ずしもこれに限らず、例えば、正面インクノズル 4 a …から噴出されるインクが記録用紙 2 における搬送方向先方向の例えば 5 行分のデータを印刷し、その時同時に、背面インクノズル 4 b …から噴出されるインクが、記録用紙 2 における搬送方向後方向の例えば 5 行分のデータを印刷することが可能である。

## 【 0 0 6 3 】

この結果、本実施の形態では、インクキャリッジ 5 は、一つの搬送経路のみを一枚ずつ順番に搬送される記録用紙 2 の搬送方向に対して同時に 2 箇所へ印刷可能とすべく該 2 方向に向いた正面側インクヘッド 6 と背面側インクヘッド 7 とを備えているが、必ずしもこれに限らず、記録用紙 2 の搬送方向に対して同時に 3 箇所等の複数箇所へ印刷可能とすべく該 3 箇所等の複数方向に向いた正面側インクヘッド 6 と背面側インクヘッド 7 と、図示しないさらに下方側へのインクヘッドとを設け、各インクヘッドにてソフト的に所望の行数を適正に印刷することが可能である。

## 【 0 0 6 4 】

次に、上記支軸 1 は、上述したように、記録用紙 2 を搬送しているときに上記インクキャリッジ 5 を主走査方向に安定した状態で移動可能とするために用いられる。したがって、この支軸 1 は、正面インクノズル 4 a …及び背面インクノズル 4 b …がインクキャリッジ 5 の両側端に位置することによる印刷の妨げとならないように、インクキャリッジ 5 の下側に配置されている。

## 【 0 0 6 5 】

上記インクキャリッジ 5 の主走査方向の移動動作は、送信されるデータに伴って搬送される記録用紙 2 の動きに連動し、インクキャリッジ 5 は支軸 1 を往復運動する。このとき、記録用紙 2 は、図 5 に示すように、支軸 1 の下側に設置されたノズル間距離調整手段としての用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 の間を經由して搬送される。

## 【 0 0 6 6 】

上記用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 は、図 6 ( a ) ( b ) に示すように、これら用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 の駆動側に歯合するギア 9 a を保有したローラー駆

動用モーター 9 により駆動力を得て、記録用紙 2 を搬送する。

【 0 0 6 7 】

ここで、本実施の形態の用紙長さ調整ローラー 8・8 は、搬送される記録用紙 2 の副走査方向（搬送方向）の長さ（以下、「全長」と称する。）によって用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 が上下運動をし、その位置を上下移動することが可能な構成となっている。

【 0 0 6 8 】

すなわち、上記の用紙長さ調整ローラー 8・8 及びローラー駆動用モーター 9 は、フレーム駆動用モータ 1 3 の動作によって上下移動する用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 の機構内に設けられており、このフレーム駆動用モーター 1 3 の動作と連動して、用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 に設けられている用紙長さ調整ローラー 8・8 も同様に上下方向に移動する。

【 0 0 6 9 】

したがって、記録用紙 2 の全長が短いときは、図 6（a）に示すように、用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 はインクキャリッジ 5 に近づく。一方、記録用紙 2 の全長が長い時は、図 6（b）に示すように、用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 はインクキャリッジ 5 から遠ざかることができるようになっている。

【 0 0 7 0 】

このため、用紙長さ調整ローラー 8・8 を上下移動させることによって、上記の記録用紙 2 がどのような用紙長さを有していても、正面インクノズル 4 a …のインク噴射位置を記録用紙 2 の前半第 1 行目にセットすることができると共に、その時同時に、背面インクノズル 4 b …のインク噴射位置を記録用紙 2 の後半第 1 行目にセットすることができる。

【 0 0 7 1 】

そして、その状態で、インクキャリッジ 5 を往方向に主走査することにより、図 7（a）に示すように、1 枚の記録用紙 2 の搬送方向に対して、記録用紙 2 の前半部分の第 1 行目を正面インクノズル 4 a …からインクを噴出して印刷すると同時に、記録用紙 2 の後半部分の第 1 行目を背面インクノズル 4 b …からインクを噴出して印刷する。

【 0 0 7 2 】

次いで、図 7 ( b ) に示すように、 1 枚の記録用紙 2 の搬送方向に対して、再度、インクキャリッジ 5 を例えば復方向に主走査することによって、記録用紙 2 の前半部分の第 2 行目を正面インクノズル 4 a …にて印刷すると同時に、後半部分の第 2 行目を背面インクノズル 4 b …にて印刷する。

【 0 0 7 3 】

この作業を、繰り返すことにより、正面インクノズル 4 a …にて記録用紙 2 の前半部分のデータを印刷し、その時同時に、背面インクノズル 4 b …にて記録用紙 2 の後半部分のデータを印刷することができるようになっている。

【 0 0 7 4 】

そして、図 7 ( c ) に示すように、 1 枚の記録用紙 2 の印刷は、正面インクノズル 4 a …にて印刷した部分の最終行と、背面インクノズル 4 b …にて印刷した部分の最初の 1 行目とがつながり、 2 つのインクノズル 4 a …・ 4 b …にて印刷されるデータが最終的に 1 つとなるようになっている。

【 0 0 7 5 】

一方、本実施の形態では、前記図 6 ( a ) ( b ) に示すように、記録用紙 2 の搬送経路には、用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 の前後に伸縮案内手段としての伸縮ガイド 1 0 ・ 1 0 を設置している。これによって、記録用紙 2 が正しく用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 の間及びインクキャリッジ 5 の前面部に搬送されるように、 2 つのインクノズル 4 a …・ 4 b …間の搬送経路を確保すべく、記録用紙 2 をガイドするものとなっている。

【 0 0 7 6 】

すなわち、上述したように、記録用紙 2 の全長に応じて用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 が上下移動するので、ガイド長さが固定されている場合には、記録用紙 2 の搬送がスムーズにならないおそれがある。

【 0 0 7 7 】

そこで、伸縮ガイド 1 0 ・ 1 0 は、記録用紙 2 の全長に応じて用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 の動作と連動して伸縮し、記録用紙 2 の搬送がスムーズに行えるように調節できるものとなっている。

【0078】

また、上記正面側及び背面側に位置する伸縮ガイド10・10はそれぞれ3連になっており、例えば、これら各ガイドの各々に横溝を開け、その横溝へ図示しないピンを挿通することによって、各ガイドの各々を連結させている。したがって、用紙長さ調整用軸受けフレーム12が記録用紙2の全長に応じて上下移動すると、この横溝に連結された3連になった伸縮ガイド10が伸縮する。

【0079】

さらに、上記の伸縮ガイド10・10を記録用紙2に応じてまとまった動きをさせるために、伸縮ガイド10の各々にはバネ11…が設置されている。これによって、伸縮ガイド10の動きがばらばらにならないように調節している。

【0080】

すなわち、上記バネ11…は、各伸縮ガイド10・10における外側において、上側ガイドと中間ガイドとを連結するために設けられるものと、中間ガイドと下側ガイドとを連結するために設けられるものの2個ずつの対となっており、伸縮ガイド10が伸びたときにバネ11…も伸びる一方、伸縮ガイド10が縮むときはバネ11…も収縮するよう構成されている。この結果、正面側3個及び背面側3個から構成されている伸縮ガイド10の動きを適切に制御し得るようになっていいる。なお、上記の伸縮ガイド10・10は、必ずしも各側3個に限らず、他の複数個でも良い。

【0081】

上記のインクジェットプリンタにおける印刷工程の動作を、図8に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0082】

先ず、インクジェットプリンタ側が、1ページ分のデータを受信すると（S1）、用紙長さ調整用軸受けフレーム12を上下移動させることにより用紙長さ調整ローラー8・8を上下移動させて、2つの正面側インクヘッド6と背面側インクヘッド7との間の搬送経路の長さを、記録用紙2の1ページの印刷長さの半分にセットする（S2）。

【0083】

次いで、新しい記録用紙 2 の前半部分の第 1 行目を正面インクノズル 4 a …にて印刷できる位置まで記録用紙 2 を搬送させる（S 3）。これによって、1 ページ分データの後半部分の第 1 行目を背面インクノズル 4 b …にて印刷できる位置に記録用紙 2 をセットすることができる。

【0 0 8 4】

次に、1 ページ分のデータの前半部分を正面インクノズル 4 a …の印刷用メモリに蓄積する一方、1 ページ分のデータの後半部分を背面インクノズル 4 b …の印刷用メモリに蓄積する（S 4）。

【0 0 8 5】

次いで、印刷用メモリからデータを正面インクノズル 4 a …と背面インクノズル 4 b …とに送信し、同時に 2 つのインクノズル 4 a …・4 b …から 1 走査分の印刷をした後、記録用紙 2 を 1 走査分つまり 1 行分搬送させる（S 5）。

【0 0 8 6】

次いで、2 つのインクノズルによって行った 1 ページ分のデータの印刷が終了したか否かを判断し（S 6）、1 ページ分の印刷が終了していなければ、S 5 に戻って 1 走査分の印刷と搬送とを繰り返す。一方、S 6 で 1 ページ分のデータの印刷が終了していれば記録用紙 2 を排出する（S 7）。

【0 0 8 7】

次いで、次のデータが有るか否かを判断し（S 8）、次のデータが無ければ終了し、次のデータが有る場合には S 1 に戻って S 1 ～ S 8 までの作業を繰り返す。

【0 0 8 8】

以上の行程によって、印刷を前半、後半に分割して高速印刷をすることが可能となる。

【0 0 8 9】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、インクキャリッジ 5 は、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙 2 の搬送方向に対して同時に複数箇所へ印刷可能とすべく該複数方向への正面インクノズル 4 a …及び背面インクノズル 4 b …を有する正面側インクヘッド 6 及び背面側

インクヘッド7を備えている。

【0090】

このため、1個のインクキャリッジ5を走査することによって、1枚の記録用紙2に同時に複数箇所への印刷を行うことができるので、同一色について記録用紙2の搬送方向に対して同時に複数箇所へ印刷するときには、一方向へのインクノズルのみ有するインクヘッドに比べて、短時間に印刷することができる。

【0091】

また、複数方向への正面インクノズル4 a…及び背面インクノズル4 b…の印刷データを各方向毎に使い分けることによって、記録用紙2における1回のみの搬送にて同一箇所に重ね打ちしたり、印刷の解像度を高めたり、異種情報を記録したりすることができる。なお、上記の異種情報については、背面インクノズル4 b…と正面インクノズル4 a…とが互いに異なる色のインクを噴射することを含んでいる。

【0092】

さらに、スイッチバックパス機構を設ければ、両面印刷も可能となる。

【0093】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【0094】

また、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、インクキャリッジ5は、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙2の搬送方向に対して同時に2箇所へ印刷可能とすべく該2方向への正面インクノズル4 a…及び背面インクノズル4 b…を有する正面側インクヘッド6及び背面側インクヘッド7を備えている。

【0095】

このため、1個のインクキャリッジ5を走査することによって、1枚の記録用紙2に同時に2箇所への印刷を行うことができるので、同一色について記録用紙2の搬送方向に対して同時に2箇所へ印刷するときには、一方向へのインクノズ

ルのみ有するインクヘッドに比べて、印刷時間を半分に短縮することができる。

【0096】

また、2方向への正面インクノズル4 a…及び背面インクノズル4 b…の印刷データを各方向毎に使い分けることによって、記録用紙2における1回のみの搬送にて同一箇所を重ね打ちしたり、印刷の解像度を高めたり、異種情報を記録したりすることができる。なお、上記の異種情報については、背面インクノズル4 b…と正面インクノズル4 a…とが互いに異なる色のインクを噴射することを含んでいる。

【0097】

さらに、後述するように、スイッチバックパス機構を設ければ、両面印刷も可能となる。

【0098】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【0099】

ところで、記録用紙2の搬送方向に対して2方向の、正面インクノズル4 a…を有する正面側インクヘッド6及び背面インクノズル4 b…を有する背面側インクヘッド7にて記録用紙2における2箇所の設定記録位置に印刷するためには、搬送経路における2方向のインクノズル間距離を調整しなければ、適切に記録用紙2の搬送方向における任意の2箇所に印刷することができない。

【0100】

しかし、本実施の形態のインクジェットプリンタによれば、記録用紙2の搬送方向に対して2方向の、正面インクノズル4 a…を有する正面側インクヘッド6及び背面インクノズル4 b…を有する背面側インクヘッド7にて、記録用紙2における2箇所の設定記録位置に印刷すべく、搬送経路における2方向の正面インクノズル4 a…及び背面インクノズル4 b…の間のインクルズル間距離を調整する用紙長さ調整ローラー8・8が設けられている。

【0101】

したがって、この用紙長さ調整ローラー 8・8 によって搬送経路における正面インクノズル 4 a…と背面インクノズル 4 b…とのインクノズル間距離を調整することによって、適切に記録用紙 2 の搬送方向における任意の 2 箇所に印刷することができる。

【0 1 0 2】

また、用紙長さ調整ローラー 8・8 は、搬送経路における正面インクノズル 4 a…と背面インクノズル 4 b…とのインクノズル間距離を調整するものであるから、用紙サイズが異なっても自在にインクノズル間距離を調整することにより記録用紙 2 における 2 箇所の設定記録位置に適切に印刷させることができる。

【0 1 0 3】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、及び異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を確実に図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【0 1 0 4】

また、本実施の形態では、2 方向の背面インクノズル 4 b…及び正面インクノズル 4 a…を有するインクキャリッジ 5 において、設定された記録用紙 2 の用紙長さに基づき、2 つの背面インクノズル 4 b…と正面インクノズル 4 a…との間のインクノズル間の搬送経路に記録用紙 2 の 1 枚分の長さの半分の搬送経路距離を設け、2 つの背面インクノズル 4 b…及び正面インクノズル 4 a…を用いて 2 枚の記録用紙 2 の前半と後半とを同時に印刷している。

【0 1 0 5】

この結果、2 つのそれぞれの背面インクノズル 4 b…及び正面インクノズル 4 a…にて 1 枚の記録用紙 2 における前半と後半とを同時に印刷することができるため、インクノズルが 1 つの場合に比べて、印刷時間を約半分にすることができる。

【0 1 0 6】

また、本実施の形態では、2 方向の背面インクノズル 4 b…及び正面インクノズル 4 a…を有するインクキャリッジ 5 において、設定された記録用紙 2 の用紙長さに基づき、2 つの背面インクノズル 4 b…と正面インクノズル 4 a…との間



のインクノズル間の搬送経路に記録用紙 2 の 1 枚分の長さの半分の搬送経路距離を設け、2 つの背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を用いて 2 枚の記録用紙 2 の前半と後半とを同時に印刷するに際して、記録用紙 2 の先端行が正面インクノズル 4 a …の印字位置となるように搬送されるようになっている。

【0 1 0 7】

これによって、記録用紙 2 の前半部分を正面インクノズル 4 a …にて印字することができ、記録用紙 2 の最初から印刷することができる。

【0 1 0 8】

また、本実施の形態では、2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を有するインクキャリッジ 5 において、設定された記録用紙 2 の用紙長さに基づき、2 つの背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …との間のインクノズル間の搬送経路に記録用紙 2 の 1 枚分の長さの半分の搬送経路距離を設け、2 つの背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を用いて 2 枚の記録用紙 2 の前半と後半とを同時に印刷するに際して、記録用紙 2 の後半の先頭行が背面インクノズル 4 b …の印字位置となるように搬送されるようになっている。

【0 1 0 9】

これによって、記録用紙 2 の後半部分を背面インクノズル 4 b …にて印字することができ、記録用紙 2 の後半部を適切に印刷することができる。

【0 1 1 0】

また、本実施の形態では、用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 における搬送経路の正面インクノズル 4 a …と背面インクノズル 4 b …とのインクノズル間距離の調整は、図示しないインクジェットプリンタの表示パネルに配置される用紙選択スイッチからの指示によって行われるようになっている。

【0 1 1 1】

この結果、ユーザーの所望の用紙サイズに応じて、各サイズの記録用紙 2 に対して印刷位置を適切に配置させることができる。

【0 1 1 2】

また、本実施の形態では、印字用の印字データは、図示しない制御部にて、画像データの前半部と後半部とを分割して、その後、同時に各背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …に送信されるようになっている。

【0 1 1 3】

このため、印字部を 2 つに分けるだけではなく、制御部においても印字データを前半分と後半分に分割して、各該当する背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …に同時に送信することによって、両背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …にて同時に印刷することを可能にし、印字の高速化及び効率化を図ることができる。

【0 1 1 4】

一方、用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 によって搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離が調整された場合、その伸縮された 2 方向のインクノズル間距離に合わせて記録用紙 2 をガイドするものがないと、記録用紙 2 を適切に搬送することができない。

【0 1 1 5】

しかし、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙 2 の搬送経路における 2 方向の正面インクノズル 4 a …と背面インクノズル 4 b …との間には、記録用紙 2 の搬送を伸縮可能に案内する伸縮ガイド 1 0 ・ 1 0 が設けられている。

【0 1 1 6】

このため、用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 によって搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離が伸縮自在に調整された場合においても、その伸縮された 2 方向のインクノズル間距離に合わせて記録用紙 2 をガイドし、その記録用紙 2 を適切に搬送することができる。

【0 1 1 7】

また、伸縮ガイド 1 0 ・ 1 0 は、記録用紙 2 の搬送経路における背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …との間における記録用紙 2 の搬送を伸縮可能に案内するので、用紙サイズが異なっても自在に調整することができる。

【0 1 1 8】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、及び異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を確実に図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

## 【0119】

さらに、記録用紙2における用紙サイズのバラエティに対応することができる。

## 【0120】

また、本実施の形態では、用紙サイズに応じて搬送経路を伸縮できるように用紙長さ調整ローラー8・8を設けると共に、搬送経路に伸縮ガイド10・10を設けて、この用紙長さ調整ローラー8・8に連動するようにしている。

## 【0121】

このため、用紙サイズに応じて伸縮ガイド10・10を伸縮させることにより、搬送経路を確保することができると共に、2方向の背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…を有しているので1回の走査にて2つの背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…にて2箇所を同時に印刷する際に、効率良く印刷ができかつ印刷時間を短縮できる。また、搬送経路の変更を容易に行うことができる。さらに、用紙サイズのバラエティに対応ができる。

## 【0122】

なお、本実施の形態においては、一枚の記録用紙2の前半と後半とに対して、正面インクノズル4a…と背面インクノズル4b…とから同時噴射して印刷するようになっていたが、必ずしもこれに限定されず、同じ方式にて、例えば、2枚の記録用紙2・2を同時に印刷することが可能である。

## 【0123】

すなわち、図9に示すように、単一の搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙2…が2枚以上の複数枚存在する場合には、正面インクノズル4a…から1枚目の記録用紙2aにインクを噴射して印刷し、このとき同時に、背面インクノズル4b…から2枚目の記録用紙2bにインクを噴射して印刷することによって、印刷の高速化を図ることができる。

## 【0124】

具体的には、同図に示すように、先ず、用紙長さ調整ローラー 8・8 を、記録用紙 2 a・2 b の全長に合った位置に移動する。

## 【0 1 2 5】

次に、1 枚目の記録用紙 2 a を搬送して、正面インクノズル 4 a … の位置に記録用紙 2 a の先端が配置される。2 枚目の記録用紙 2 b は、背面インクノズル 4 b … の位置に記録用紙 2 b の先端が配置される。

## 【0 1 2 6】

その後、各印刷データが正面インクノズル 4 a … 及び背面インクノズル 4 b … に送信され、インクキャリッジ 5 の走査及びインク噴出によって印刷が行われる。すなわち、正面インクノズル 4 a … にて 1 枚目の記録用紙 2 a を印刷し、このとき同時に、背面インクノズル 4 b … にて 2 枚目の記録用紙 2 b を印刷する。これによって、2 枚同時印刷が可能となる。

## 【0 1 2 7】

上述した 2 枚同時印刷を行う場合の制御動作を、図 1 0 に示すフローチャートに基づいて説明する。

## 【0 1 2 8】

先ず、用紙長さ調整ローラー 8・8 の位置が、記録用紙 2 の全長以上となるようにセットされる。すなわち、背面インクノズル 4 b … のインクが噴出する位置に記録用紙 2 がかからないようにセットされる (S 1 1)。次いで、インクジェットプリンタ側が、1 ページ分のデータを受信し、正面インクノズル 4 a … の印刷用メモリに蓄積する (S 1 2)。

## 【0 1 2 9】

次いで、1 枚目の記録用紙 2 a を搬送する (S 1 3)。ここで、2 枚目のデータがあるか否かを判断し (S 1 4)、2 枚目のデータがある場合は、2 枚目の記録用紙 2 b のデータを受信し、背面インクノズル 4 b … の印刷用メモリに蓄積し (S 1 5)、2 枚目の記録用紙 2 b を背面インクノズル 4 b … にて印刷できる位置まで搬送させる (S 1 6)。

## 【0 1 3 0】

次いで、正面インクノズル 4 a … の印刷用メモリと背面インクノズル 4 b … 印

刷用のメモリからデータをそれぞれのインクノズル 4 a …・4 b …に送信し、同時に 2 つのインクノズル 4 a …・4 b …からインクを噴出して 2 枚同時に印刷する。これにより、それぞれ 1 ページ分を印刷する (S 1 7)。

【0 1 3 1】

印刷が終了したら、先に記録用紙 2 a を排出し、次に記録用紙 2 b を排出することによって、2 枚の記録用紙 2 a ・2 b を順次排出する (S 1 8)。

【0 1 3 2】

2 枚の記録用紙 2 a ・2 b を排出した後、次のデータがある場合は (S 1 9)、S 1 2 に戻り S 1 2 ～S 1 9 までの作業を繰り返す。

【0 1 3 3】

また、前記 S 1 4 において、データが 1 枚で終わりの場合は、正面インクノズル 4 a …の印刷用メモリからデータを正面インクノズル 4 a …に送信し、1 ページ分のデータを記録用紙 2 a に印刷する (S 2 0)。そして、印刷が終了したら、その印刷された記録用紙 2 a を排出する (S 2 1)。

【0 1 3 4】

以上の行程により 2 枚同時印刷が可能となる。

【0 1 3 5】

このように、本実施の形態では、2 方向のインクノズルを有するインクキャリアッジ 5 において、設定された記録用紙 2 の用紙長さに基づき、2 つの背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …との間のインクノズル間の搬送経路に記録用紙 2 の 1 枚分以上の搬送経路距離を設け、2 つの背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を用いて 2 枚の記録用紙 2 a ・2 b を同時に印刷している。

【0 1 3 6】

この結果、2 つのそれぞれの背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …にて記録用紙 2 a ・2 b の 1 枚ずつを同時に印刷することができるため、インクノズルが 1 つの場合に比べて、記録用紙 2 が複数枚ある場合の印刷時間を約半分にすることができる。

【0 1 3 7】

また、本実施の形態では、2方向のインクノズルを有するインクキャリッジ5において、設定された記録用紙2の用紙長さに基づき、2つの背面インクノズル4b…と正面インクノズル4a…との間のインクノズル間の搬送経路に記録用紙2の1枚分以上の搬送経路距離を設け、2つの背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…を用いて2枚の記録用紙2a・2bを同時に印刷するに際して、背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…の各印字位置に記録用紙2a・2bの先端が配置された後に、同時に印字を行うようになっている。

## 【0138】

このため、複数枚を印刷する場合において、2つの背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…にて各記録用紙2a・2bの最初から同時に印刷することができ、印字の高速化及び効率化を図ることができる。

## 【0139】

また、本実施の形態では、2方向のインクノズルを有するインクキャリッジ5において、設定された記録用紙2の用紙長さに基づき、2つの背面インクノズル4b…と正面インクノズル4a…との間のインクノズル間の搬送経路に記録用紙2の1枚分よりも大きい搬送経路距離を設け、2つの背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…を用いて2枚の記録用紙2a・2bを同時に印刷するに際して、正面インクノズル4a…の印字位置に記録用紙2aの先端が配置されたときに、記録用紙2aの後端を、搬送経路中において背面インクノズル4b…の印字位置を過ぎた位置とすることができる。

## 【0140】

これによって、先頭に配置される記録用紙2aの後端と、背面インクノズル4b…にて印字すべく背面インクノズル4b…の印字位置に配される記録用紙2bの先端とが重なることなく、2枚同時に印字することができる。

## 【0141】

また、本実施の形態では、2方向のインクノズルを有するインクキャリッジ5において、設定された記録用紙2の用紙長さに基づき、2つの背面インクノズル4b…と正面インクノズル4a…との間のインクノズル間の搬送経路に記録用紙2の1枚分よりも大きい搬送経路距離を設け、2つの背面インクノズル4b…及

び正面インクノズル 4 a …を用いて 2 枚の記録用紙 2 a ・ 2 b を同時に印刷するに際して、正面インクノズル 4 a …の印字位置に記録用紙 2 a の先端が配置されたときに、記録用紙 2 a の後端を、搬送経路中において背面インクノズル 4 b …の印字位置を過ぎた位置とすると共に、さらに、次の記録用紙 2 b の先端を背面インクノズル 4 b …の印字位置とすることができる。

【 0 1 4 2 】

これによって、記録用紙 2 a と記録用紙 2 b とが重なることなく、各々最初から同時印刷することができる。

【 0 1 4 3 】

また、本実施の形態では、2 方向のインクノズルを有するインクキャリッジ 5 において、設定された記録用紙 2 の用紙長さに基づき、2 つの背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …との間のインクノズル間の搬送経路に記録用紙 2 の 1 枚分以上の搬送経路距離を設け、2 つの背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を用いて 2 枚の記録用紙 2 a ・ 2 b を同時に印刷するに際して、正面インクノズル 4 a …への印刷データと背面インクノズル 4 b …への印刷データとが各々を異なったものとすることができる。

【 0 1 4 4 】

これによって、異なった種類のデータについて、印字の高速化及び効率化を図ることができる。

【 0 1 4 5 】

また、本実施の形態では、2 方向のインクノズルを有するインクキャリッジ 5 において、設定された記録用紙 2 の用紙長さに基づき、2 つの背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …との間のインクノズル間の搬送経路に記録用紙 2 の 1 枚分以上の搬送経路距離を設け、2 つの背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を用いて 2 枚の記録用紙 2 a ・ 2 b を同時に印刷するに際して、正面インクノズル 4 a …への印刷データと背面インクノズル 4 b …への印刷データとを同じものとすることができる。

【 0 1 4 6 】

これによって、複数枚を印刷する場合に、印刷速度を半分にして、印字の高速

化及び効率化を図ることができる。

【0 1 4 7】

〔実施の形態 2〕

本発明の他の実施の形態について図 1 1 ないし図 1 3 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0 1 4 8】

前記実施の形態 1 においては、図 6 (a) (b) に示すように、記録用紙 2 の搬送経路には、用紙長さ調整ローラー 8・8 の前後に伸縮案内手段としての伸縮ガイド 1 0・1 0 が設置されており、これによって、記録用紙 2 が正しく 2 つの用紙長さ調整ローラー 8・8 及びインクキャリッジ 5 の前面部に搬送されるように、記録用紙 2 をガイドするものとなっている。

【0 1 4 9】

しかしながら、記録用紙 2 の搬送をスムーズに行うためには、伸縮案内手段として必ずしも伸縮ガイド 1 0・1 0 に限らない。

【0 1 5 0】

すなわち、本実施の形態では、例えば、図 1 1 (a) (b) に示すように、伸縮ガイド 1 0・1 0 の代りに伸縮案内手段としての搬送ガイドベルト 1 4 が設けられている。

【0 1 5 1】

この搬送ガイドベルト 1 4 は、インクキャリッジ 5 における背面インクノズル 4 b …による記録用紙 2 b への印刷直後の位置に対に設けられた背面印刷後搬送ローラー 1 7・1 7 のうちの後面側の背面印刷後搬送ローラー 1 7 と、用紙長さ調整ローラー 8・8 のうちの上側の用紙長さ調整ローラー 8 と、正面インクノズル 4 a …による記録用紙 2 b への印刷直前の位置に設けられた正面印刷前搬送ローラー 1 8・1 8 のうちの前面側の正面印刷前搬送ローラー 1 8 と、下方に位置しかつ搬送ガイドベルト 1 4 の回転に従動して回転するテンションローラ 1 5 とに巻回されている。



【 0 1 5 2 】

上記のテンションローラ 1 5 は、フレーム駆動用モーター 1 3 のモーターギヤ 1 3 a に歯合するベルト用軸受フレーム 1 6 に設けられている。したがって、フレーム駆動用モーター 1 3 の駆動によってベルト用軸受フレーム 1 6 が上下方向に移動し、これによって、テンションローラ 1 5 も上下方向に移動するようになっている。

【 0 1 5 3 】

また、前記実施の形態 1 で述べたように、フレーム駆動用モーター 1 3 のモーターギヤ 1 3 a は用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 にも歯合している。したがって、用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 が上昇するときにはベルト用軸受フレーム 1 6 は下降する一方、用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 が下降するときには上昇する。

【 0 1 5 4 】

これにより、用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 に設けられている用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 が上昇又は下降したときには、用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 とは逆に下降又は上昇するテンションローラ 1 5 によって、搬送ガイドベルト 1 4 に常に一定のテンションがかかる。このため、搬送ガイドベルト 1 4 は、用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 の上下移動によって弛んだり張ったりしないものとなっている。

【 0 1 5 5 】

そして、これによって、記録用紙 2 b は、背面印刷後搬送ローラー 1 7 ・ 1 7 を経た後、搬送ガイドベルト 1 4 に案内され、用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 を通り、正面印刷前搬送ローラー 1 8 ・ 1 8 を経て正面インクノズル 4 a … の噴出位置まで、各インクノズル 4 a … ・ 4 b … 間距離に対応して適切に搬送されることになる。

【 0 1 5 6 】

一方、記録用紙 2 b を案内するための伸縮案内手段としては、さらに他の方法を採用することが可能である。

【 0 1 5 7 】

その方法では、先ず、ノズル間距離調整手段としての前記用紙長さ調整ローラー 8・8 では、用紙長さ調整ローラー 8・8 が用紙長さ調整用軸受けフレーム 1 2 に設けられていることによって上下移動できるものとなっていたが、例えば、図 1 2 (a) (b) に示すように、インクキャリッジ 5 の下方に各用紙サイズに応じた位置で固定されたノズル間距離調整手段としての短用紙長さ調整ローラー 2 0・2 0、中用紙長さ調整ローラー 2 1・2 1、長用紙長さ調整ローラー 2 2・2 2 を順に 3 段に設ける。

## 【0 1 5 8】

次いで、本実施の形態の伸縮案内手段としての伸縮ガイド 3 0・3 0 では、前記実施の形態 1 にて説明した伸縮ガイド 1 0・1 0 と同様に、背面側に 3 つの第 1 背面側ガイド 3 1・第 2 背面側ガイド 3 2・第 3 背面側ガイド 3 3 が設けられ、かつ正面側に 3 つの第 1 正面側ガイド 3 6・第 2 正面側ガイド 3 7・第 3 正面側ガイド 3 8 が設けられているが、伸縮ガイド 1 0・1 0 を伸縮させるためのバネ 1 1…を廃したものとなっている。

## 【0 1 5 9】

そして、その代わりに、上記伸縮ガイド 3 0・3 0 は、各第 1 背面側ガイド 3 1・第 2 背面側ガイド 3 2・第 3 背面側ガイド 3 3 に設けられた連結軸 3 1 a・3 2 a・3 3 a、及び各第 1 正面側ガイド 3 6・第 2 正面側ガイド 3 7・第 3 正面側ガイド 3 8 に設けられた連結軸 3 6 a・3 7 a・3 8 a を中心として各第 1 背面側ガイド 3 1・第 2 背面側ガイド 3 2・第 3 背面側ガイド 3 3 及び第 1 正面側ガイド 3 6・第 2 正面側ガイド 3 7・第 3 正面側ガイド 3 8 が回転可能な構成となっている。

## 【0 1 6 0】

また、第 2 背面側ガイド 3 2・第 3 背面側ガイド 3 3 及び第 2 正面側ガイド 3 7・第 3 正面側ガイド 3 8 の各後方には、第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4・第 3 背面側ガイド用ソレノイド 3 5 及び第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9・第 3 正面側ガイド用ソレノイド 2 9 がそれぞれ設けられている。

## 【0 1 6 1】

さらに、第 2 背面側ガイド 3 2・第 3 背面側ガイド 3 3 及び第 2 正面側ガイド

3 7・第 3 正面側ガイド 3 8 には、第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4・第 3 背面側ガイド用ソレノイド 3 5 及び第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9・第 3 正面側ガイド用ソレノイド 2 9 のアーム部分が引っかかるリブ 3 2 b・3 3 b 及びリブ 3 7 b・3 8 b が設けられており、第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4・第 3 背面側ガイド用ソレノイド 3 5 及び第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9・第 3 正面側ガイド用ソレノイド 2 9 の進退運動によって、各第 1 背面側ガイド 3 1・第 2 背面側ガイド 3 2・第 3 背面側ガイド 3 3 及び第 1 正面側ガイド 3 6・第 2 正面側ガイド 3 7・第 3 正面側ガイド 3 8 が稼動する仕組みとなっている。

【0 1 6 2】

また、各第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4・第 3 背面側ガイド用ソレノイド 3 5 及び第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9・第 3 正面側ガイド用ソレノイド 2 9 には、アーム部分にスプリング 3 4 a・3 5 a 及びスプリング 3 9 a・2 9 a が挿入されており、第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4・第 3 背面側ガイド用ソレノイド 3 5 及び第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9・第 3 正面側ガイド用ソレノイド 2 9 の開放をスムーズにさせる仕組みになっている。

【0 1 6 3】

上記構成の伸縮ガイド 3 0・3 0 における用紙サイズを検知した時の各ガイドの制御動作を、図 1 3 に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0 1 6 4】

先ず、記録用紙 2 が B 4 サイズ以上のサイズか否かを判断し（S 3 1）、B 4 サイズ以上の A 3、B 4 等の大サイズ用紙の場合は、図 1 2（b）に示すように、第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4・第 3 背面側ガイド用ソレノイド 3 5 及び第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9・第 3 正面側ガイド用ソレノイド 2 9 が開放されたままで記録用紙 2 が搬送され、印刷される（S 3 6）。

【0 1 6 5】

一方、S 3 1 において、B 4 サイズよりも小さい場合には、さらに記録用紙 2 が A 4 よりも大きいサイズか否かが判断される（S 3 2）。

【0 1 6 6】

そして、S 3 2 において A 4 から B 4 までのサイズではなく、さらに小さい A

4 や B 5 等の小サイズの記録用紙 2 であると判断されたときには、図 1 2 ( a ) に示すように、第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4 と第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9 とが ON となり ( S 3 3 ) 、第 2 背面側ガイド 3 2 及び第 2 正面側ガイド 3 7 が連結軸 3 2 a 及び連結軸 3 7 a を中心として回転する ( S 3 4 ) 。

【 0 1 6 7 】

このとき、第 2 背面側ガイド 3 2 及び第 2 正面側ガイド 3 7 における、各第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4 と第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9 とによって引かれる側とは逆側の端部が、各々隣接する上方の第 1 背面側ガイド 3 1 及び第 1 正面側ガイド 3 6 に当接する。このため、第 1 背面側ガイド 3 1 及び第 1 正面側ガイド 3 6 がそれぞれ連結軸 3 1 a 及び連結軸 3 6 a を中心に短用紙長さ調整ローラー 2 0 ・ 2 0 側に回転する ( S 3 5 ) 。これによって、小サイズ用紙の搬送経路が確保され、下方に設けられた第 2 背面側ガイド 3 2 ・第 3 背面側ガイド 3 3 及び第 2 正面側ガイド 3 7 ・第 3 正面側ガイド 3 8 への記録用紙 2 の流出を遮断し、この状態で記録用紙 2 を搬送して印刷を開始する ( S 3 6 ) 。

【 0 1 6 8 】

そして、記録用紙 2 の印刷終了後は、上記第 2 背面側ガイド用ソレノイド 3 4 及び第 2 正面側ガイド用ソレノイド 3 9 は OFF となり、スプリング 3 4 a 及びスプリング 3 9 a の復帰力によって、図 1 2 ( b ) に示すように、伸縮ガイド 3 0 ・ 3 0 は大サイズ用紙経路にまで復帰する。

【 0 1 6 9 】

一方、S 3 2 において、A 4 R や B 5 R 等の B 4 サイズよりも小さくかつ A 4 よりもより大きい中サイズの記録用紙 2 b の場合は、第 3 背面側ガイド用ソレノイド 3 5 と第 3 正面側ガイド用ソレノイド 2 9 とを ON にさせる ( S 3 7 ) 。

【 0 1 7 0 】

これによって、同様の動作により、第 3 背面側ガイド 3 3 及び第 3 正面側ガイド 3 8 の回転により ( S 3 8 ) 、上側に存在する第 2 背面側ガイド 3 2 及び第 2 正面側ガイド 3 7 を中用紙長さ調整ローラー 2 1 ・ 2 1 側に回転させ ( S 3 9 ) 、下方の搬送経路を遮断する。これにより、S 3 6 に移行してこの状態で記録用紙 2 を搬送して印刷を開始する。

【0171】

また、記録用紙2の印刷終了後は、第3背面側ガイド用ソレノイド35と第3正面側ガイド用ソレノイド29とがOFFとなり、スプリング35a及びスプリング29aの復帰力によって、図12(b)に示すように、伸縮ガイド30・30は大サイズ用紙経路にまで復帰する。

【0172】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、伸縮ガイド10・10の代わりに搬送ベルト14を使用し、この搬送ベルト14のテンションを、搬送性能が変わらないように常に一定の値にするためのテンションローラ15を設けている。そして、用紙サイズに応じて位置が変わる用紙長さ調整ローラ8・8の移動に連動してテンションローラ15の位置も変化するようにしている。

【0173】

この結果、記録用紙2に応じた搬送経路を確保することができる。また、2方向の背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…を有しているので、1回の走査にて背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…にて2箇所を同時に印刷する際に、効率良く印刷ができかつ印刷時間を短縮できる。さらに、搬送経路の変更を容易に行うことができると共に、用紙サイズのバラエティに容易に対応することができる。

【0174】

また、搬送ベルト14を使用することによって、記録用紙2がリブ等に引っかかるという搬送ジャムトラブルの減少を図ることができる。

【0175】

さらに、テンションローラ15を設けることによって、常に安定した搬送性能等を得ることができる。

【0176】

また、1モータにて用紙長さ調整ローラ8・8とテンションローラ15とを連動させているので、用紙長さ調整ローラ8・8と搬送ベルト14との構成が簡単な機構となり、かつ精度良く用紙長さ及び記録用紙2のガイドができる。

【0177】

このため、低コストにて設計が可能となる。

【0 1 7 8】

また、本実施の形態では、ノズル間距離調整手段として3段の短用紙長さ調整ローラー20・20、中用紙長さ調整ローラー21・21、長用紙長さ調整ローラー22・22を順に設けると共に、背面側に3つの第1背面側ガイド31・第2背面側ガイド32・第3背面側ガイド33を設け、かつ正面側に3つの第1正面側ガイド36・第2正面側ガイド37・第3正面側ガイド38を設け、さらに各ガイドには、回転軸である連結軸31a・32a・33a及び連結軸36a・37a・38aを設けている。そして、各第2背面側ガイド32・第3背面側ガイド33及び第2正面側ガイド37・第3正面側ガイド38の端部を各第2背面側ガイド用ソレノイド34・第3背面側ガイド用ソレノイド35及び第2正面側ガイド用ソレノイド39・第3正面側ガイド用ソレノイド29にて引くことにより、第1背面側ガイド31・第2背面側ガイド32・第3背面側ガイド33及び第1正面側ガイド36・第2正面側ガイド37・第3正面側ガイド38を、連結軸31a・32a・33a及び連結軸36a・37a・38aを中心として回転させることにより用紙サイズに応じて搬送経路を変化させることを可能としている。

【0 1 7 9】

このため、用紙サイズに応じた搬送経路を確保することができると共に、2方向の背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…を保有しているので、1回の走査にて2つの背面インクノズル4b…及び正面インクノズル4a…にて記録用紙2の2箇所を同時に印刷する際に、効率良く印刷ができかつ印刷時間を短縮することができる。

【0 1 8 0】

また、搬送経路の変更を容易に行うことができる。さらに、用紙サイズのバラエティに容易に対応することができる。

【0 1 8 1】

また、省スペースにてノズル間距離調整手段及び伸縮案内手段を設けることができる。さらに、用紙サイズに応じて精度良く伸縮ガイド30・30を変化させ

ることができると共に、機構的にサイズ変更を短時間で行うことができる。

【0 1 8 2】

〔実施の形態 3〕

本発明の他の実施の形態について図 1 4 ないし図 2 4 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 及び実施の形態 2 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0 1 8 3】

本実施の形態では、実施の形態 1 に示した 1 つのインクタンク 3 に正面インクノズル 4 a 及び背面インクノズル 4 b の 2 つのインクノズルを持つインクジェットプリンタにおいて、正面インクノズル 4 a …のインクノズル穴と背面インクノズル 4 b …のインクノズル穴との走査方向の間隔を半ピッチずらすことによって、高解像度印刷を可能とするものとなっている。

【0 1 8 4】

すなわち、正面側インクヘッド 6 の正面インクノズル 4 a …は、図 1 4 (a) に示すように、各インクノズル穴が、前記支軸 1 と平行な方向である主走査方向に向かって例えば各行右下がりの配置になっていると共に、主走査方向に 1 ピッチずつずれた配置となっている。これによって、正面インクノズル 4 a …は、図 1 5 (a) に示すように、奇数列の印刷データを形成すべくインク噴出するものとなっている。

【0 1 8 5】

一方、背面側インクヘッド 7 の背面インクノズル 4 b …は、図 1 4 (b) に示すように、各インクノズル穴が、前記支軸 1 と平行な方向である主走査方向に向かって例えば各行右上がりの配置になっていると共に、主走査方向に 1 ピッチずつずれた配置となっている。これによって、背面インクノズル 4 b …は、図 1 5 (b) に示すように、偶数列の印刷データを形成すべくインク噴出するものとなっている。

【0 1 8 6】

すなわち、図 1 4 (a) (b) に示すように、正面インクノズル 4 a …のイン

クノズル穴と背面インクノズル 4 b … のインクノズル穴との関係は、互いに半ピッチずつずれた配置となっている。

【 0 1 8 7 】

したがって、このように互いにそのインクノズル穴の配置が奇数列と偶数列とに分割されたノズル配列を有する正面インクノズル 4 a … 及び背面インクノズル 4 b … においては、図 1 5 ( a ) に示すように、先に背面インクノズル 4 b … にて奇数列を印刷し、次に、図 1 5 ( b ) に示すように、正面インクノズル 4 a … にて記録用紙 2 の同じ行に偶数列の印刷を行う。これによって、奇数列印刷と偶数列印刷とが重ね合わさり、図 1 5 ( c ) に示すように、主走査方向に 2 倍に高解像度化された印刷データを得ることができる。

【 0 1 8 8 】

なお、上記においては、正面インクノズル 4 a … を奇数列に配置し、かつ背面インクノズル 4 b … を偶数列に配置したが、いずれを奇数列又は偶数列に配置するかは問わない。

【 0 1 8 9 】

上述した重ね合わせ印刷の制御動作を、図 1 6 に示すフローチャートに基づいて説明する。

【 0 1 9 0 】

先ず、インクジェットプリンタ側が、1 ページ分のデータを受信し、奇数列のデータを正面インクノズル印刷用メモリに蓄積すると共に、偶数列のデータを背面インクノズル印刷用メモリに蓄積する ( S 4 1 ) 。次いで、背面インクノズル 4 b … の印刷位置まで記録用紙 2 を搬送した後 ( S 4 2 ) 、背面インクノズル印刷用メモリからデータを背面インクノズル 4 b … に送り、1 走査分の印刷をした後、記録用紙 2 を 1 走査分つまり 1 行分搬送させる ( S 4 3 ) 。

【 0 1 9 1 】

次いで、記録用紙 2 が正面インクノズル 4 a … の印刷位置まで達したか否かを判断し ( S 4 4 ) 、記録用紙 2 が正面インクノズル 4 a … の印刷位置まで達していない場合は S 4 3 に戻って、記録用紙 2 が正面インクノズル 4 a … の印刷位置に達するまで S 4 3 、 S 4 4 の作業を繰り返す。



【0 1 9 2】

S 4 4において、記録用紙 2 が正面インクノズル 4 a …の印刷位置まで達したら、背面インクノズル印刷用メモリからデータを背面インクノズル 4 b …に送ると共に、正面インクノズル印刷用メモリからデータを正面インクノズル 4 a …に送り、同時に 2 つのインクノズル 4 a …・ 4 b …にて 1 走査分の印刷をし、記録用紙 2 を 1 走査分搬送させる（S 4 5）。

【0 1 9 3】

次いで、1 ページ分の印刷が終了したか否かを判断し（S 4 6）、終了していない場合は、S 4 5に戻り、印刷が終了するまで S 4 5、S 4 6の作業を繰り返す。

【0 1 9 4】

S 4 6において 1 ページ分の印刷が終了したら、記録用紙 2 を排出する（S 4 7）。

【0 1 9 5】

その記録用紙 2 の印刷が終了した後、次のデータがある場合は（S 4 8）、S 4 1に戻り S 4 1～S 4 8までの作業を繰り返す。

【0 1 9 6】

以上の行程で主走査方向に対して 2 倍の高解像度印刷が可能である。

【0 1 9 7】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙 2 の搬送方向に対する 2 方向への背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …は、各方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …のそれぞれが同一色について支軸 1 に沿う走査方向と記録用紙 2 の搬送方向とに対して斜めに配列された複数のインク穴を有している。また、各方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …における同一色についての複数配列された個々のインク穴同士は、支軸 1 に沿う走査方向の間隔が 2 方向へのインクノズル相互間で半ピッチずつずれている。

【0 1 9 8】

このため、一方向へ向いた背面インクノズル 4 b …にて一回目の印刷を行い、

次いで、他の方向へ向いた正面インクノズル 4 a …にて、支軸 1 に沿う走査方向の間隔を半ピッチずつずらして二回目の印刷を一回目の印刷部分に重ねて印刷することによって、支軸 1 に沿う走査方向の解像度及び印刷密度を 2 倍に高めることができる。

【 0 1 9 9 】

この結果、印刷解像度の向上等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 2 0 0 】

なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変更が可能である。例えば、上記実施の形態では、正面インクノズル 4 a …のインクノズル穴及び背面インクノズル 4 b …のインクノズル穴はいずれも同じ大きさであるが、特にこれに限定するものではなく、インクノズル穴の大きさに変化を持たせることが可能である。

【 0 2 0 1 】

例えば、図 1 7 ( b ) に示すように、インクキャリッジ 5 に搭載されるインクタンク 3 の背面側インクヘッド 7 における背面側インクヘッド 7 …は、インクドロップ径を主走査方向に対して「大小大小…」の大きさの順に配列させる。

【 0 2 0 2 】

一方、図 1 7 ( a ) に示すように、インクキャリッジ 5 に搭載されるインクタンク 3 の正面側インクヘッド 6 における正面インクノズル 4 a …は、インクドロップ径を主走査方向に対して「小大小大…」の大きさの順に配列させる。

【 0 2 0 3 】

なお、上記の大小のインクドロップ径は、インクノズル穴の大小によって形成することが可能であると共に、同一インクノズル穴であってもインク量を増減することによっても形成することが可能である。

【 0 2 0 4 】

このようなインクドロップ配列にて印刷を行うときには、図 1 8 ( a ) に示すように、先に背面側インクヘッド 7 の背面インクノズル 4 b …にて奇数列の印刷データを印刷する。このとき、図 1 7 ( b ) に示す背面側インクヘッド 7 は、下

側が記録用紙 2 における上側の印刷行を示すことになるので、同図 1 8 (a) においては天地が逆となる。

【0 2 0 5】

次に、図 1 8 (b) に示すように、正面側インクヘッド 6 の正面インクノズル 4 a …にて偶数列の印刷データを印刷する。そして、これら奇数列の印刷と偶数列の印刷とを重ね合わせることにより、図 1 8 (c) に示すように、主走査方向に対して大きいドット径同士の隙間を小さいドット径にて埋めて高解像度化かつ高密度化された印刷データを得ることができる。

【0 2 0 6】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙 2 の搬送方向に対する 2 方向への背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …における各インク穴は、支軸 1 に沿う走査方向の間隔が 2 方向へのインクノズル間相互で半ピッチずつつづれていると共に、例えば、背面インクノズル 4 b …から噴出するインクドロップ径を大小交互に並べ、かつ正面インクノズル 4 a …から噴出するインクドロップ径を小大交互に並べる。

【0 2 0 7】

これによって、背面インクノズル 4 b …による 1 回目の印刷の後、走査方向に半ピッチずらした 2 回目の印刷を 1 回目の印刷部分に、正面インクノズル 4 a …にてドットの隙間を埋めるように重ねて印刷するので、走査方向の解像度を 2 倍に高め、かつ高密度印刷することができる。

【0 2 0 8】

すなわち、1 つのインクノズルにて印刷する場合に比べ、隙間なく印刷することができる。

【0 2 0 9】

一方、上記の実施の形態では、いずれも主走査方向に対して、奇数列の印刷と偶数列の印刷とを重ね合わせていたが、必ずしもこれに限らず、副走査方向つまり記録用紙 2 の搬送方向への正面インクノズル 4 a …と背面側インクヘッド 7 との重ね合わせを行うことも可能である。

【0 2 1 0】

具体的には、図 1 9 (a) (b) に示すように、正面側インクヘッド 6 の正面インクノズル 4 a …と背面側インクヘッド 7 の背面インクノズル 4 b …とは、互いにその配置が奇数行と偶数行とに分割されている。そして、その分割ピッチは、記録用紙 2 の搬送方向の印刷解像度に対し半ピッチずつずれた配置となっている。

#### 【0 2 1 1】

このようなノズル配列にて印刷を行うと、図 2 0 (a) に示すように、先に背面インクノズル 4 b …にて奇数行の印刷データを印刷し、次に、図 2 0 (b) に示すように、正面インクノズル 4 a …にて偶数行の印刷データを印刷する。これによって、奇数行の印刷と偶数行の印刷との重ね合わせとなり、図 2 0 (c) に示すように、副走査方向に 2 倍に高解像度化された印刷データを得ることができる。

#### 【0 2 1 2】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙 2 の搬送方向に対する 2 方向への背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …は、各方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …のそれぞれが同一色について支軸 1 に沿う走査方向と記録用紙 2 の搬送方向とに対して斜めに配列された複数のインク穴を有している。また、各方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …における同一色についての複数配列された個々のインク穴同士は、記録用紙 2 の搬送方向の間隔が 2 方向へのインクノズル相互間で半ピッチずつずれている。

#### 【0 2 1 3】

このため、一方向へ向いた背面インクノズル 4 b …にて一回目の印刷を行い、次いで、他の方向へ向いた正面インクノズル 4 a …にて、記録用紙 2 の搬送方向の間隔を半ピッチずつずらして二回目の印刷を一回目の印刷部分に重ねて印刷することによって、記録用紙 2 の搬送方向の解像度及び印刷密度を 2 倍に高めることができる。

#### 【0 2 1 4】

この結果、印刷解像度の向上等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリ

ンタを提供することができる。

【0 2 1 5】

また、図 2 1 (a) (b) (c) に示すように、正面側インクヘッド 6 の正面インクノズル 4 a …と背面側インクヘッド 7 の背面インクノズル 4 b …とを互いにその配置が奇数列／偶数列、奇数行／偶数行に分割することも可能である。

【0 2 1 6】

上記の場合には、その分割ピッチを、インクキャリッジ 5 の主走査方向の印刷解像度に対して半ピッチずつとすると共に、記録用紙 2 の搬送方向の印刷解像度に対しても半ピッチずつずれた配置とする。

【0 2 1 7】

このようなノズル配列において印刷を行うと、図 2 2 (a) に示すように、先ず背面インクノズル 4 b …にて奇数行及び奇数列にてできる配列（奇数配列）を印刷し、次に、図 2 2 (b) に示すように、正面インクノズル 4 a …にて偶数行及び偶数列にてできる配列（偶数配列）を印刷する。これによって、奇数配列と偶数配列との重ね合わせとなり、図 2 2 (c) に示すように、主走査方向及び副走査方向にそれぞれ 2 倍に高解像度化かつ高密度化された印刷データを得ることができる。

【0 2 1 8】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙 2 の搬送方向に対する 2 方向への背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …は、各方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …のそれぞれが同一色について支軸 1 に沿う走査方向と記録用紙 2 の搬送方向とに対して斜めに配列された複数のインク穴を有している。また、上記各方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …における同一色についての複数配列された個々のインク穴同士は、支軸 1 に沿う走査方向の間隔及び記録用紙 2 の搬送方向の間隔が 2 方向へのインクノズル相互間で半ピッチずつずれている。

【0 2 1 9】

このため、一方向へ向いた背面インクノズル 4 b …にて一回目の印刷を行い、次いで、他の方向へ向いた正面インクノズル 4 a …にて、支軸 1 に沿う走査方向

の間隔及び記録用紙 2 の搬送方向の間隔を半ピッチずつずらして二回目の印刷を一回目の印刷部分に重ねて印刷することによって、支軸 1 に沿う走査方向及び記録用紙 2 の搬送方向の解像度及び印刷密度をそれぞれ 2 倍に高めることができる。

#### 【 0 2 2 0 】

この結果、印刷解像度の向上等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

#### 【 0 2 2 1 】

さらに、上記の例では、インクドロップ径が均一であったが、インクドロップ径を変更することも可能である。

#### 【 0 2 2 2 】

すなわち、図 2 3 (a) (b) (c) に示すように、正面側インクヘッド 6 の正面インクノズル 4 a …及び背面側インクヘッド 7 の背面インクノズル 4 b …は、それぞれ互いにその配置が奇数列／偶数列、奇数行／偶数行に分割されており、その分割ピッチは、インクキャリッジ 5 の主走査方向の印刷解像度に対して半ピッチずつずれた配置となっていると共に、記録用紙 2 の搬送方向つまり副走査方向の印刷解像度に対しても半ピッチずつずれた配置となっている。

#### 【 0 2 2 3 】

また、奇数列／奇数行を印刷する背面インクノズル 4 b …のインクドロップ径に対して、偶数列／偶数行を印刷する正面インクノズル 4 a …のインクドロップ径を小さくしている。

#### 【 0 2 2 4 】

このようなノズル配列にて印刷を行うと、図 2 4 (a) に示すように、先に背面インクノズル 4 b …にて奇数行と奇数列とでできる配列（奇数配列）を印刷し、次に、図 2 4 (b) に示すように、正面インクノズル 4 a …にて偶数行と偶数列とでできる配列（偶数配列）を印刷する。これによって、奇数配列と偶数配列との重ね合わせとなり、図 2 4 (c) に示すように、主走査方向及び副走査方向に対して大きいドット径同士の隙間を小さいドット径にて埋めて高解像度化かつ高密度化された印刷データを得ることができる。

【 0 2 2 5 】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙 2 の搬送方向に対する 2 方向への背面インクノズル 4 b … 及び正面インクノズル 4 a … は、各方向の背面インクノズル 4 b … 及び正面インクノズル 4 a … のそれぞれが同一色について支軸 1 に沿う走査方向と記録用紙 2 の搬送方向とに対して斜めに配列された複数のインク穴を有している。また、上記各方向の背面インクノズル 4 b … 及び正面インクノズル 4 a … における同一色についての複数配列された個々のインク穴同士は、支軸 1 に沿う走査方向の間隔及び記録用紙 2 の搬送方向の間隔が 2 方向へのインクノズル相互間で半ピッチずつずれている。

【 0 2 2 6 】

さらに、例えば、背面インクノズル 4 b … から噴出するインクドロップ径を大径に形成し、かつ正面インクノズル 4 a … から噴出するインクドロップ径を小径に形成する。

【 0 2 2 7 】

この結果、一方向へ向いた背面インクノズル 4 b … にて一回目の印刷を行い、次いで、他の方向へ向いた正面インクノズル 4 a … にて、支軸 1 に沿う走査方向の間隔及び記録用紙 2 の搬送方向の間隔を半ピッチずつずらして二回目の印刷を一回目の印刷部分に重ねて印刷することによって、支軸 1 に沿う走査方向及び記録用紙 2 の搬送方向の解像度及び印刷密度をそれぞれ 2 倍に高めることができる。

【 0 2 2 8 】

また、ドットの隙間を埋めるように重ねて印刷することによって、走査方向と用紙搬送方向の解像度及び密度を高めることができる。

【 0 2 2 9 】

この結果、印刷解像度の向上等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 2 3 0 】

〔実施の形態 4〕

本発明のさらに他の実施の形態について図 2 5 及び図 2 6 に基づいて説明すれ

ば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 ないし実施の形態 3 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0 2 3 1】

本実施の形態のインクジェットプリンタでは、2 方向のインクノズルを持つインクキャリッジ 5 を利用して、1 枚の記録用紙 2 に対して、先ず、背面インクノズル 4 b …にて第 1 の印刷データとしてのウォーターマークを印刷し、その後の正面インクノズル 4 a …による第 2 の印刷データとしての印刷データを背面インクノズル 4 b …による印刷部分に重ねて印刷することにより、パソコン等によってウォーターマークと印刷データとの重ね合わせ処理をすることなく、ウォーターマーク付きの印刷が行えるようになっている。すなわち、ロゴ等の定型フォーマットに画像情報を重ね打ちできるようになっている。

【0 2 3 2】

上記のインクジェットプリンタでは、図 2 5 (a) に示すように、ウォーターマークのみを印刷するために背面インクノズル 4 b …にて印刷する一方、図 2 5 (b) に示すように、原稿については正面インクノズル 4 a …にて印刷する。そして、これらを重ねあわせ印刷することによって、図 2 5 (c) に示すように、ロゴ等の定型フォーマットに原稿が重ね打ちできるようになっている。

【0 2 3 3】

上記のウォーターマークのデータについては、パソコンから送信されたウォーターマークデータを保管しておくことによって、ウォーターマーク印刷のときに毎回ダウンロードする必要がなく使用することができる。

【0 2 3 4】

これにより、印刷時間の高速化とコストダウンとを図ることができる。

【0 2 3 5】

上記インクジェットプリンタにおける印刷制御動作を、図 2 6 に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0 2 3 6】

先ず、ウォーターマークデータを背面インクノズル印刷用メモリに蓄積する（



S 5 1)。さらに、1 ページ分のデータを受信し、正面インクノズル印刷用メモリに蓄積する (S 5 2)。次いで、新しい記録用紙 2 を背面インクノズル 4 b … の印刷位置まで搬送し (S 5 3)、背面インクノズル印刷用メモリからデータを背面インクノズル 4 b … に送信し、1 走査分の印刷をし、記録用紙 2 を 1 走査分を搬送させる (S 5 4)。

【0 2 3 7】

次いで、記録用紙 2 が正面インクノズル 4 a … の印刷位置まで来たか否かを判断し (S 5 5)、来ていない場合は、S 5 4 に戻り、記録用紙 2 が正面インクノズル 4 a … の印刷位置に来るまで作業を繰り返す。

【0 2 3 8】

S 5 5 において、記録用紙 2 が正面インクノズル 4 a … の印刷位置に来たと判断されたときには、背面インクノズル印刷用メモリからデータを背面インクノズル 4 b … に送信すると共に、正面インクノズル印刷用メモリからデータを正面インクノズル 4 a … に送信し、同時に 2 つのインクノズルにて 1 走査分の印刷をし、記録用紙 2 を 1 走査分搬送させる (S 5 6)。

【0 2 3 9】

次いで、ウォーターマークと 1 ページ分の印刷とが終了したか否かを判断し (S 5 7)、印刷が終了していない場合は、S 5 6 へ戻り、1 ページ分の印刷が終了するまで作業を繰り返す。

【0 2 4 0】

S 5 7 において、印刷が終了したときには記録用紙 2 を排出する (S 5 8)。

【0 2 4 1】

次いで、次のデータが有るか否かを判断し (S 5 9)、次のデータが無い場合は、作業を終了する。一方、次のデータがある場合には、S 5 2 へ戻り、S 5 2 ~ S 5 9 までの作業を繰り返す。

【0 2 4 2】

以上の行程で、印刷時間の短縮化とコストダウンが可能となる。

【0 2 4 3】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙 2 の搬送

経路における 2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …における一方の背面インクノズル 4 b …にて例えばウォーターマーク等の第 1 の印刷データを印刷する一方、他方の正面インクノズル 4 a …にて第 1 の印刷データとは異なる種類の例えば文章情報等の第 2 の印刷データを印刷する。

【 0 2 4 4 】

すなわち、1 枚の記録用紙 2 に対して、先ず、2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …における一方の背面インクノズル 4 b …にて例えばウォーターマーク等の第 1 の印刷データを印刷する。次いで、他方の正面インクノズル 4 a …にて例えば文章情報等の第 2 の印刷データを同じ 1 枚の記録用紙 2 に印刷する。

【 0 2 4 5 】

これによって、一回の記録用紙 2 の搬送によって、異なる種類の記録情報を印刷することができる。すなわち、印刷画像データに付加情報を加えた印刷が可能となる。

【 0 2 4 6 】

この結果、用紙搬送時間を含めた印刷の高速化、異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 2 4 7 】

また、本実施の形態では、背面インクノズル 4 b …又は正面インクノズル 4 a …から印刷要求がなされたときにのみ画像情報を印刷するようになっている。

【 0 2 4 8 】

この結果、背面インクノズル 4 b …又は正面インクノズル 4 a …のいずれか一方のインクノズルを使用して印刷要求がなされた画像情報の印刷を行うと共に、他方の使用していないインクノズルを使用して例えば付加情報を印刷することが可能となる。

【 0 2 4 9 】

また、本実施の形態では、上記において、他方の使用していないインクノズルを使用して例えば付加情報を印刷する。

【 0 2 5 0 】

これによって、1枚の記録用紙2に対して、印刷要求された印刷データと付加情報の印刷とを1回の用紙搬送にて確実に印刷することが可能となる。

【0251】

また、本実施の形態では、上記の付加情報として、一定フォーマットの様式、ロゴ、罫線等を採用することが可能である。

【0252】

これによって、一定のフォーマット様式、ひな形、罫線、若しくは法人名・団体名や住所・電話番号等の定型文、又は極秘・マル秘・社外秘・「コピー」等のロゴを付加情報として印刷要求データに合わせて印刷することが可能となる。

【0253】

また、本実施の形態では、付加情報をパソコンからインクジェットプリンタのメモリにダウンロードし、このメモリから印刷することが可能となっている。

【0254】

この結果、同一の付加情報を複数部印刷する場合等において、この付加情報をパソコンからインクジェットプリンタのメモリにダウンロードし、インクジェットプリンタ内に保持できるので、記録用紙2への印刷毎に付加情報をダウンロードする必要がなくなる。

【0255】

また、インクジェットプリンタのメモリ内に保持した付加情報から印刷することにより、パソコンからインクジェットプリンタへのデータ転送容量が減り、これにより転送時間が短くなるので、印刷時間を短くすることができる。

【0256】

〔実施の形態5〕

本発明の他の実施の形態について図27ないし図37に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態1ないし実施の形態4の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0257】

本実施の形態のインクジェットプリンタでは、1つのインクタンクに2つのイ

ンクノズルを持つインクジェットプリンタにおいて、2つのインクノズル間に、記録用紙1枚をスイッチバックできる機構を有することによって、2つのそれぞれのインクノズルで記録用紙の表面と裏面との両面に印刷することができるようになっている。

【0258】

すなわち、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、図27に示すように、インクキャリッジ5の下方に、記録用紙2を両面印刷するための用紙反転手段としてのスイッチバックパス機構40が設けられている。

【0259】

上記スイッチバックパス機構40は、インクキャリッジ5の下方に設けられた、記録用紙2を搬送するための背面インクノズル側ローラー43・43と、正面インクノズル側ローラー45・45と、これら背面インクノズル側ローラー43・43及び正面インクノズル側ローラー45・45の中間にて下方に延びる用紙ガイド42と、さらにこの用紙ガイド42の下方に設けられた可逆回転可能な用紙方向切替えローラー44・44と、スイッチバックケース41とからなっている。

【0260】

上記背面インクノズル側ローラー43・43は、背面インクノズル4b…にて表面に印刷された記録用紙2をスイッチバックケース41に搬送するためのローラーである。したがって、上記の背面インクノズル側ローラー43・43は、インクキャリッジ5の下方においてインクキャリッジ5の背面インクノズル4b…側に配置されている。

【0261】

また、正面インクノズル側ローラー45・45は、背面インクノズル4b…にて表面に印刷された記録用紙2の裏面を印刷すべく正面インクノズル4a…側に記録用紙2を搬送するために設けられたローラーである。したがって、上記の正面インクノズル側ローラー45・45は、用紙ガイド42から搬送されてきた記録用紙2を正面インクノズル4a…へ搬送するために、インクキャリッジ5の下方において正面インクノズル側に配置されている。

【 0 2 6 2 】

一方、上記の用紙ガイド 4 2 には、図 2 8 にも示すように、その上下方向の略中間位置に用紙ガイド回転軸 4 6 が設けられており、図示しないソレノイド等によって、用紙ガイド 4 2 はこの用紙ガイド回転軸 4 6 を中心として回転し得るようになっている。

【 0 2 6 3 】

したがって、背面インクノズル側ローラー 4 3 ・ 4 3 を通過した記録用紙 2 の先端がこの用紙ガイド 4 2 を摺動しながら用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 にて搬送されることにより、図 2 9 に示すように、記録用紙 2 が立設状態にてスイッチバックケース 4 1 に格納される。

【 0 2 6 4 】

次いで、記録用紙 2 の裏面に正面インクノズル 4 a …にて印刷するときには、図 3 0 に示すように、用紙ガイド 4 2 を、用紙ガイド回転軸 4 6 を中心にして正面インクノズル側ローラー 4 5 側へ傾斜させる。

【 0 2 6 5 】

これにより、用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 を逆回転して、前記スイッチバックケース 4 1 に格納されていた記録用紙 2 を上方移動させる。次いで、記録用紙 2 の後端つまり記録用紙 2 の搬送方向先端が用紙ガイド 4 2 に摺動案内されるので、記録用紙 2 は正面インクノズル側ローラー 4 5 ・ 4 5 の間を通過して正面インクノズル 4 a …の位置に搬送され、記録用紙 2 の裏面に正面インクノズル 4 a …にて印刷される。

【 0 2 6 6 】

なお、この場合、背面インクノズル 4 b …にて印刷した文字と正面インクノズル 4 a …にて印刷する文字とは、記録用紙 2 b において天地が逆となるが、これを天地が逆とならないようにソフト的に対応するものとなっている。

【 0 2 6 7 】

ここで、スイッチバックパス機構 4 0 は、両面印刷データが複数枚数ある場合、図 3 1 に示すように、1 枚目の記録用紙 2 a の裏面と 2 枚目の記録用紙 2 b の表面とを 2 つのインクノズル 4 a …・ 4 b …で同時印刷ができるような構成とな

っている。

【 0 2 6 8 】

すなわち、印刷するデータが 2 枚以上ある場合には、同図に示すように、記録用紙 2 a が正面インクノズル 4 a …にて印刷される時に、2 枚目の記録用紙 2 b も背面インクノズル 4 b …にて同時印刷される。この結果、印刷速度を高速化することができる。

【 0 2 6 9 】

上記構成のインクジェットプリンタの両面印刷動作を、図 3 2 に示すフローチャートに基づいて説明する。

【 0 2 7 0 】

まず、1 ページ分の表面のデータを受信し、背面インクノズル印刷用メモリに蓄積する ( S 6 1 ) 。次いで、スイッチバックケース 4 1 に記録用紙 2 が有るか否かを判断し ( S 6 2 ) 、スイッチバックケース 4 1 に記録用紙 2 が無ければ、新しい記録用紙 2 を背面インクノズル 4 b …の印刷位置まで搬送する ( S 6 3 )

【 0 2 7 1 】

次いで、背面インクノズル印刷用メモリからデータを背面インクノズル 4 b …に送り、表面の 1 ページを印刷する ( S 6 4 ) 。

【 0 2 7 2 】

次いで、表面を印刷した記録用紙 2 をスイッチバックケース 4 1 に搬送する ( S 6 5 ) 。

【 0 2 7 3 】

次いで、次のページのデータが有るか否かを判断し ( S 6 6 ) 、次のページのデータが無い場合には、スイッチバックケース 4 1 の記録用紙 2 を排出する ( S 7 6 ) 。

【 0 2 7 4 】

一方、S 6 6 において次のページのデータが有る場合には、1 ページ分の裏面のデータを受信し、正面インクノズル用メモリに蓄積する ( S 6 7 ) 。

【 0 2 7 5 】

次いで、次のデータが有るか否かを判断し（S 6 8）、次のデータが無い場合には、スイッチバックケース 4 1 に存在する記録用紙 2 を正面インクノズル 4 a …の印刷位置まで搬送する（S 6 9）。そして、正面インクノズル印刷用メモリからデータを正面インクノズル 4 a …に送信し、裏面の 1 ページ目を印刷する（S 7 0）。さらに、記録用紙 2 の裏面の印刷が終了した後、その記録用紙 2 を排出する（S 7 1）。

【0 2 7 6】

一方、S 6 8において、次のデータが有る場合には、S 6 1に戻り、1 ページ分の表面のデータを受信し、背面インクノズル印刷用メモリに蓄積する。次いで、S 6 2にてスイッチバックケース 4 1 に記録用紙 2 が有るか否かを判断する。

【0 2 7 7】

今の場合、スイッチバックケース 4 1 に記録用紙 2 が有るので、新しい記録用紙 2 を背面インクノズル 4 b …の印刷位置まで搬送すると共に、スイッチバックケース 4 1 に存在する記録用紙 2 を正面インクノズル 4 a …の印刷位置まで搬送する（S 7 2）。

【0 2 7 8】

次いで、印刷用メモリからデータを正面インクノズル 4 a …と背面インクノズル 4 b …とに送り、2 つのインクノズル 4 a …・4 b …からそれぞれ 1 ページ分を同時に印刷する（S 7 3）。

【0 2 7 9】

次いで、記録用紙 2 の裏面の印刷が終了したら、その記録用紙 2 を排出する（S 7 4）。また、表面を印刷した記録用紙 2 を、スイッチバックケース 4 1 に搬送する（S 7 5）。

【0 2 8 0】

次いで、S 6 6に移行して、再度、次のページのデータが有るか否かを判断し、次のページのデータが有る場合には、S 6 6～S 7 1、S 6 1～S 6 2、S 7 2～S 7 5の動作を繰り返す。

【0 2 8 1】

以上の工程により、複数ページの両面印刷に対して時間の短縮化して行うこと

が可能である。

【0 2 8 2】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙 2 の搬送経路における 2 方向の背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …との間には、記録用紙 2 の表裏を反転するスイッチバックパス機構 4 0 が設けられている。

【0 2 8 3】

このため、2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …における一方の背面インクノズル 4 b …にて記録用紙 2 の表面を印刷した後、スイッチバックパス機構 4 0 にて記録用紙 2 の表裏を反転し、次いで、他方の正面インクノズル 4 a …にて記録用紙 2 の裏面を印刷するという両面印刷を行うことができる。

【0 2 8 4】

また、この両面印刷の機構は、単一の搬送経路を通る記録用紙 2 の印刷を 2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を用いて行うので、背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …とのインクノズル間で記録用紙 2 の表裏を反転させれば足りる。このため、スイッチバックパス機構 4 0 の構造を簡単なものにすることができる。

【0 2 8 5】

また、従来の一方向のインクノズルにて記録用紙 2 に両面印刷する場合に比べると、本実施の形態では、2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …における一方の背面インクノズル 4 b …にて記録用紙 2 の表面を印刷し、その時同時に、他方の正面インクノズル 4 a …にて先に印刷した記録用紙 2 の裏面を印刷することができる。このため、記録用紙 2 を複数枚両面印刷するときには、両面印刷時間を従来の半分にすることができる。

【0 2 8 6】

この結果、印刷の高速化及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【0 2 8 7】



また、本実施の形態のスイッチバックパス機構 4 0 では、背面インクノズル 4 b …にて印刷した後の記録用紙 2 が通る搬送経路に搬送路変更用ガイドである用紙ガイド 4 2 を設けて反転後の搬送経路を変更して、記録用紙 2 の裏面を印刷すべく正面インクノズル 4 a …に記録用紙 2 を搬送するようになっている。

【 0 2 8 8 】

このため、単一搬送経路による 1 回の用紙搬送にて記録用紙 2 の両面を印刷することができるので、両面印刷時間を短縮できる。また、例えば、用紙ガイド 4 2 の移動動作を別制御することにより、精度良く搬送経路の変更を行うことができる。

【 0 2 8 9 】

なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変更が可能である。例えば、上記実施の形態では、用紙ガイド 4 2 は、用紙ガイド回転軸 4 6 にて図示しないモータにて回転してその方向を変えるものとなっていたが、特にこれに限定するものではなく、ソレノイドを用いて用紙ガイドの方向を変えることも可能である。

【 0 2 9 0 】

すなわち、具体的には、図 3 3 に示すように、スイッチバックパス機構 5 0 では、スイッチバックケース 4 1 の出入口近傍に存在する用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 の手前に、断面三角形の用紙方向切替ガイド 5 1 が設けられている。

【 0 2 9 1 】

この用紙方向切替ガイド 5 1 は、例えばその上側に設けたソレノイド 5 2 によって、記録用紙 2 の方向を変えることができるようになっている。

【 0 2 9 2 】

具体式には、同図において矢印 A 方向に送られた記録用紙 2 は、背面インクノズル 4 b …にて片面が印字される。そして、記録用紙 2 は背面インクノズル側ローラー 4 3 ・ 4 3 にて、用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 の近傍まで搬送される。

【 0 2 9 3 】

このとき、ソレノイド 5 2 は O F F 状態となっており、用紙方向切替ガイド 5

1 は、同図において一点鎖線にて示すように、記録用紙 2 を用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 を通してスイッチバックケース 4 1 内に収容するように位置決めされている。

【0 2 9 4】

そして、記録用紙 2 が用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 によって矢印 B 方向に搬送され、記録用紙 2 が完全にスイッチバックケース 4 1 に格納されるまで進む。完全に記録用紙 2 がスイッチバックケース 4 1 に格納された後、用紙方向切替ガイド 5 1 にリンクしたソレノイド 5 2 が ON となって矢印 E 方向に稼動する。これによって、ソレノイド 5 2 にリンクした用紙方向切替ガイド 5 1 が稼動し、同図において実線で示すように搬送経路が変わる。

【0 2 9 5】

そして、用紙方向切替ガイド 5 1 が搬送経路を変更した後、用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 が逆回転し、記録用紙 2 を矢印 C 方向に進め、正面インクノズル側ローラー 4 5 ・ 4 5 まで送る。記録用紙 2 は、正面インクノズル側ローラー 4 5 ・ 4 5 によって矢印 D 方向に搬送され、このとき、正面インクノズル 4 a …にて記録用紙 2 の裏面に印刷された後、記録用紙 2 は排出される。

【0 2 9 6】

このように、本実施の形態のスイッチバックパス機構 5 0 では、背面インクノズル 4 b …による印刷後の記録用紙 2 が通る搬送経路に搬送路変更用ガイドである用紙方向切替ガイド 5 1 を設けると共に、この用紙方向切替ガイド 5 1 をソレノイド 5 2 にて制御することによって、用紙方向及び記録用紙 2 の表裏を切り替えさせる。

【0 2 9 7】

これにより、用紙方向切替ガイド 5 1 をソレノイド 5 2 にて切り替えるので、確実に用紙方向及び記録用紙 2 の表裏を切り替えることができる。

【0 2 9 8】

ここで、上記のスイッチバックパス機構 5 0 では、用紙方向切替ガイド 5 1 がソレノイド 5 2 によって切替られるものとなっていたが、必ずしもこれに限らず、例えば、ソレノイド 5 2 に代えてバネを用いることも可能である。

【 0 2 9 9 】

すなわち、図 3 4 に示すように、スイッチバックパス機構 6 0 では、ソレノイド 5 2 に代えてバネ 6 1 が設けられている。このバネ 6 1 は、常時、用紙方向切替ガイド 5 1 を、スイッチバックケース 4 1 に格納された記録用紙 2 を正面インクノズル側ローラー 4 5 ・ 4 5 側に導くように搬送経路を開放するようになっている。

【 0 3 0 0 】

したがって、このスイッチバックパス機構 6 0 では、矢印 A 方向に送られた記録用紙 2 は、同様にして、背面インクノズル 4 b …にて片面が印字される。そして、背面インクノズル側ローラー 4 3 ・ 4 3 にて先方に送られる。ここで、搬送経路に設置された用紙方向切替ガイド 5 1 は、緊縮状態となっているバネ 6 1 によって矢印 E 方向に常時力がかかっている。

【 0 3 0 1 】

しかし、このバネ 6 1 の力は弱く、記録用紙 2 の先端が搬送力によってこの用紙方向切替ガイド 5 1 に当接することによって、用紙方向切替ガイド 5 1 はこのバネ 6 1 に抗して同図において一点鎖線で示す位置に容易に回転する。これによって、記録用紙 2 は用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 まで到達し、この用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 により記録用紙 2 はスイッチバックケース 4 1 に格納される。これによって、用紙方向切替ガイド 5 1 と記録用紙 2 との係合が解除されるので、用紙方向切替ガイド 5 1 はバネ 6 1 の付勢力によって、同図において実線で示す位置となる。

【 0 3 0 2 】

その後、用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 が逆回転する。そして、記録用紙 2 は用紙方向切替えローラー 4 4 ・ 4 4 によって矢印 C 方向に進む。このとき、用紙方向切替ガイド 5 1 は実線で示す位置となっているため、記録用紙 2 は正面インクノズル側ローラー 4 5 ・ 4 5 の位置に搬送される。次いで、記録用紙 2 は正面インクノズル側ローラー 4 5 ・ 4 5 によって矢印 D 方向に搬送され、正面インクノズル 4 a …にて裏面を印刷された後、排出される。

【 0 3 0 3 】

このように、本実施の形態のスイッチバックパス機構 6 0 では、背面インクノズル 4 b …にて印刷後の記録用紙 2 が通る搬送経路に搬送路変更用ガイドである用紙方向切替ガイド 5 1 を設ける一方、この用紙方向切替ガイド 5 1 をバネ 6 1 等の付勢手段にて、常時、搬送経路を塞ぐように設ける。そして、記録用紙 2 を用紙方向切替ガイド 5 1 の付勢力に抗してこの用紙方向切替ガイド 5 1 を押し退けて搬送経路を進み、記録用紙 2 が用紙方向切替ガイド 5 1 を通過した後、表裏を反転した記録用紙 2 が搬送経路を変更し、記録用紙 2 の裏面を印刷するために、正面インクノズル 4 a …側に記録用紙 2 を搬送するようになっている。

## 【0304】

これによって、単一搬送経路による 1 回の用紙搬送にて記録用紙 2 の両面を印刷することができるので、両面印刷時間を短縮できる。また、用紙方向切替ガイド 5 1 による搬送経路の変更をバネ 6 1 等にて行うので、構造が簡単であり、コストの低減を図ることができる。

## 【0305】

ところで、上記のスイッチバックパス機構 4 0 ・ 5 0 ・ 6 0 では、用紙ガイド 4 2 や用紙方向切替ガイド 5 1 がモーターやソレノイド 5 2 及びバネ 6 1 にて稼働するものとなっていたが、必ずしもこれに限らず、これらを省略した構成とすることも可能である。

## 【0306】

例えば、図 3 5 に示すように、スイッチバックパス機構 7 0 では、スイッチバックケース 7 1 及び用紙方向切替えローラー 7 2 ・ 7 2 が傾斜して設けられており、これによって、自在に記録用紙 2 をスイッチバックさせることが可能となる。

## 【0307】

具体的には、矢印 A 方向に送られた記録用紙 2 は、背面インクノズル 4 b …にて片面が印字される。そして、背面インクノズル側ローラー 4 3 ・ 4 3 にてさらに先方に送られる。

## 【0308】

ここで、スイッチバックパス機構 7 0 では、搬送経路に角度を持たせることに

より、記録用紙 2 は矢印 B 方向に搬送される。そして、記録用紙 2 の先端が用紙方向切替えローラー 72・72 に当接することにより、記録用紙 2 は矢印 A 方向に対して略くの字状の搬送経路となるスイッチバックケース 71 に格納されるようにこの用紙方向切替えローラー 72・72 にて搬送される。

## 【0309】

記録用紙 2 が完全にスイッチバックケース 71 に格納された後、用紙方向切替えローラー 72・72 が逆回転する。この時、記録用紙 2 には硬さがあるため、記録用紙 2 は矢印 D 方向には進まず、矢印 E 方向に進む。そして、やがて記録用紙 2 は正面インクノズル側ローラー 45・45 に到達し、この正面インクノズル側ローラー 45・45 にて矢印 F 方向に搬送される。次いで、正面インクノズル 4a…にて記録用紙 2 の裏面を印刷した後、記録用紙 2 は排出される。

## 【0310】

このように、本実施の形態のスイッチバックパス機構 70 では、スイッチバックケース 41 を傾斜させることにより、ソレノイド 52 やバネ 61 等を用いることなく、記録用紙 2 の表裏及び搬送経路を変更するものとなっている。

## 【0311】

このため、単一搬送経路による 1 回の用紙搬送にて記録用紙 2 の両面を印刷することができるので、両面印刷時間を短縮できる。また、用紙方向切替ガイド 51 による搬送経路の変更にソレノイド 52 やバネ 61 等を要しないので、さらに、構造が簡単であり、コストの低減を図ることができる。

## 【0312】

一方、スイッチバックパス機構 70 においては、必ずしも用紙方向切替えローラー 72・72 やスイッチバックケース 71 を傾斜して設けることなく、記録用紙 2 をスイッチバックさせることが可能である。

## 【0313】

すなわち、図 36 に示すように、スイッチバックパス機構 80 では、スイッチバックケース 41 は垂直に設けられると共に、用紙方向切替えローラー 81・82 も水平に設けられている。

## 【0314】

ただし、この用紙方向切替えローラー 8 1・8 2 の直上には、矢印 A 方向からの搬送経路又は矢印 D 方向への搬送経路を切り替える切り替え路 8 3 が設けられている。

【0 3 1 5】

この切り替え路 8 3 は、矢印 D 方向である正面搬送経路側に設けられた用紙方向切替えローラー 8 1 のローラー軸 8 1 a に回転可能に軸支された正面側ガイド 8 3 a と、矢印 A 方向である背面搬送経路側に設けられた用紙方向切替えローラー 8 2 の直上に設けられた回転軸 8 4 の周りに回転自在に軸支された背面側ガイド 8 3 b と、これら正面側ガイド 8 3 a と背面側ガイド 8 3 b の両方の端部を連結するリンク棒 8 5 とからなっている。なお、このリンク棒 8 5 は、記録用紙 2 の搬送経路への通過を妨げないように搬送経路の外側に設けられていると共に、水平移動するものとなっている。

【0 3 1 6】

上記の切り替え路 8 3 では、記録用紙 2 が矢印 A 方向に搬送されてスイッチバックケース 4 1 に格納されるときには、用紙方向切替えローラー 8 1・8 2 は、記録用紙 2 をスイッチバックケース 4 1 に格納する方向に回転する。したがって、用紙方向切替えローラー 8 1 は時計方向に回転するので、用紙方向切替えローラー 8 1 のローラー軸 8 1 a に軸支された正面側ガイド 8 3 a もこれに伴って時計方向に回転する。これによって、リンク棒 8 5 を介して背面側ガイド 8 3 b も回転軸 8 4 を中心として時計方向に回転する。

【0 3 1 7】

この結果、切り替え路 8 3 は、背面側搬送経路とスイッチバックケース 4 1 とを接続するように切り替えられ、矢印 A 方向の記録用紙 2 はこの切り替え路 8 3 の中を通過してスイッチバックケース 4 1 に格納される。

【0 3 1 8】

一方、スイッチバックケース 4 1 に格納されている記録用紙 2 を矢印 D 方向への正面搬送経路に搬送するときには、用紙方向切替えローラー 8 1・8 2 は、記録用紙 2 を排出するように回転される。したがって、用紙方向切替えローラー 8 1 は反時計方向に回転するので、用紙方向切替えローラー 8 1 のローラー軸 8 1

aに軸支された正面側ガイド83 aもこれに伴って反時計方向に回転する。これによって、リンク棒85を介して背面側ガイド83 bも回転軸84を中心として反時計方向に回転する。

【0319】

この結果、切り替え路83は、同図において一点鎖線にて示すように、スイッチバックケース41と正面側搬送経路とを接続するように切り替えられ、矢印D方向Bの記録用紙2はこの切り替え路83の中を通過してスイッチバックケース41に格納される。

【0320】

なお、用紙方向切替えローラー81のローラー軸81 aに軸支された正面側ガイド83 aは用紙方向切替えローラー81の回転に伴って時計方向又は反時計方向に回転するが、切り替え路83が所望の切り替え位置になったときには、用紙方向切替えローラー81は回転を続けるけれども、正面側ガイド83 aはそれ以上の回転が起こらないようになっている。

【0321】

上記のスイッチバックパス機構80における具体的な最初からの動作は、図36に示すように、先ず、記録用紙2は矢印A方向へ送られ、正面インクノズル4 a…にて片面が印字される。そして、印字後、背面インクノズル側ローラー43・43によって、下方に設けられているスイッチバックケース41側に搬送される。このとき、スイッチバックケース41に直上に存在する用紙方向切替えローラー81・82は、記録用紙2を中に格納する方向に回転し、これによって、用紙方向切替えローラー81が時計方向に回転するので、この用紙方向切替えローラー81の回転に伴って、正面側ガイド83 aがローラー軸81 aを中心に時計方向に回転する。また、これにより、リンク棒85を介して背面側ガイド83 bも回転軸84を中心として時計方向に回転する。

【0322】

この結果、切り替え路83が背面側搬送経路とスイッチバックケース41とを連結するように切り替わり、これによって、記録用紙2が切り替え路83を通して用紙方向切替えローラー81・82に当接し、用紙方向切替えローラー81・

8 2 の回転によって、記録用紙 2 がスイッチバックケース 4 1 に格納される。

【 0 3 2 3 】

次いで、完全に記録用紙 2 がスイッチバックケース 4 1 に格納された後、用紙方向切替えローラー 8 1 ・ 8 2 が逆回転する。用紙方向切替えローラー 8 1 の客回転による回転力により、正面側ガイド 8 3 a がローラー軸 8 1 a を中心に反時計方向に回転する。この回転移動に伴い、リンク棒 8 5 を介して背面側ガイド 8 3 b も回転軸 8 4 を中心として反時計方向に回転する。この結果、切り替え路 8 3 がスイッチバックケース 4 1 と正面側搬送経路とを連結するように切り替わり、これによって、記録用紙 2 が矢印 C 方向に進み、用紙方向切替えローラー 8 1 ・ 8 2 にて搬送され、切り替え路 8 3 を通して矢印 D 方向の正面側搬送経路に導かれる。

【 0 3 2 4 】

そして、正面インクノズル 4 a …にて記録用紙 2 の裏面を印刷した後、記録用紙 2 は排出される。

【 0 3 2 5 】

このように、本実施の形態のスイッチバックパス機構 8 0 では、背面インクノズル 4 b …による印刷後の記録用紙 2 が通る搬送経路に設置された用紙方向切替えローラー 8 1 ・ 8 2 の一方のローラー軸 8 1 a に回動可能に取り付けられる切り替え路 8 3 を設け、記録用紙 2 の反転の際のこれら用紙方向切替えローラー 8 1 ・ 8 2 の逆回転力を利用して、この切り替え路 8 3 の経路及び記録用紙 2 の表裏を変更するようになっている。

【 0 3 2 6 】

この結果、単一搬送経路による 1 回の用紙搬送にて記録用紙 2 の両面を印刷することができるので、両面印刷時間を短縮できる。また、記録用紙 2 を反転させるときの用紙方向切替えローラー 8 1 ・ 8 2 の駆動力を利用して切り替え路 8 3 を動作させて搬送経路を変更するので、構造が簡単であり、かつ確実に搬送経路を変更することができる。

【 0 3 2 7 】

また、搬送経路の変更に別途の駆動力を必要としないので、コストの低減を図



ることができる。

【0328】

一方、さらに他のスイッチバックパス機構 9 0 も可能である。

【0329】

例えば、スイッチバックパス機構 9 0 では、図 3 7 に示すように、前記スイッチバックケース 4 1 に代えて記録用紙 2 をスタックできるスタックトレイ 9 1 が設けられている。そして、このスタックトレイ 9 1 にスタックされた記録用紙 2 をピックアップローラー 9 2 a ・ 9 2 b にてピックアップすることにより、記録用紙 2 を正面インクノズル 4 a … の吐出位置へ搬送し得るようになっている。

【0330】

すなわち、ピックアップローラー 9 2 a ・ 9 2 b のうち、記録用紙 2 の上側を当接するピックアップローラー 9 2 b はアーム 9 3 を有し、このアーム 9 3 は、端部軸 9 3 a を中心に回転できるものとなっている。

【0331】

したがって、記録用紙 2 がスタックされるときには、このピックアップローラー 9 2 b は同図において実線にて示すように退避位置に位置している一方、スタックトレイ 9 1 にスタックされた記録用紙 2 をピックアップするときには、アーム 9 3 が端部軸 9 3 a を中心に回転し、これによってピックアップローラー 9 2 b が矢印 B 方向に回転し、同図において一点鎖線で示すように、記録用紙 2 をピックアップローラー 9 2 a ・ 9 2 b にて挟持する位置に位置するものとなる。これによって、ピックアップローラー 9 2 a ・ 9 2 b が回転すると、記録用紙 2 がピックアップされ記録用紙 2 が矢印 D 方向に搬送されることとなる。

【0332】

スイッチバックパス機構 9 0 における具体的な最初からの動作は、図 3 7 に示すように、まず、矢印 A 方向へ送られた記録用紙 2 は、背面インクノズル 4 b … にて片面が印字される。次いで、記録用紙 2 は背面インクノズル側ローラー 4 3 ・ 4 3 にて先方に送られる。

【0333】

そして、背面インクノズル側ローラー 4 3 ・ 4 3 を離れた記録用紙 2 は、スタ

ックトレー 9 1 にスタックされる。スタックされた記録用紙 2 上に設置されたピックアップローラー 9 2 b は、記録用紙 2 がスタックトレー 9 1 に格納された後、矢印 B 方向のピックアップ位置に回動する。そして、ピックアップローラー 9 2 a ・ 9 2 b によって記録用紙 2 は矢印 C 方向に移動し、やがて、正面インクノズル側ローラー 4 5 ・ 4 5 に送られる。次いで、記録用紙 2 はこの正面インクノズル側ローラー 4 5 ・ 4 5 によって矢印 D 方向に搬送され、正面インクノズル 4 a …にて裏面を印刷した後、記録用紙 2 は排出される。

【 0 3 3 4 】

このように、本実施の形態のスイッチバックパス機構 9 0 では、背面インクノズル 4 b …による印刷後の記録用紙 2 が通る搬送経路上に用紙スタック用のスタックトレー 9 1 を設け、背面インクノズル 4 b …の印刷後の記録用紙 2 をこのスタックトレー 9 1 にスタックし、次いで、スタックした記録用紙 2 を別途にピックアップすることにより、裏面を印刷するために正面インクノズル 4 a …側に記録用紙 2 を搬送する。

【 0 3 3 5 】

これにより、単一搬送経路による 1 回の用紙搬送にて記録用紙 2 の両面を印刷することができるので、両面印刷時間を短縮できる。また、スタックトレー 9 1 を有するので、記録用紙 2 を 1 枚だけではなく複数枚をスタックすることができる。この結果、印字 1 枚目と印字 2 枚目との間隔自由に制御できるので、2 枚目以降の両面印字をより一層高速化することができる。

【 0 3 3 6 】

〔実施の形態 6〕

本発明のさらに他の実施の形態について図 3 8 ないし図 4 0 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 ないし実施の形態 5 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 3 3 7 】

本実施の形態では、前記実施の形態 1 及び実施の形態 5 にて説明したインクジェットプリンタにおいて、乾燥装置を備えるものとなっている。

【 0 3 3 8 】

すなわち、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、図 3 8 に示すように、実施の形態 1 にて説明したインクジェットプリンタにおいて、背面インクノズル 4 b …にて印刷された直後の位置に乾燥手段としての背面用乾燥装置 9 5 が設けられると共に、正面インクノズル 4 a …にて印刷された直後の位置に乾燥手段としての正面用乾燥装置 9 6 が設けられている。

【 0 3 3 9 】

この背面用乾燥装置 9 5 及び正面用乾燥装置 9 6 は、記録用紙 2 の幅方向に延びており記録用紙 2 に近接する位置に棒状に設けられている。

【 0 3 4 0 】

この棒状の背面用乾燥装置 9 5 及び正面用乾燥装置 9 6 には、例えば、ヒーターが内蔵されており、電気を通すことにより、ヒーターが加熱されこれによって、この背面用乾燥装置 9 5 及び正面用乾燥装置 9 6 の近傍を記録用紙 2 が通過するときに乾燥されるものとなっている。

【 0 3 4 1 】

ここで、背面用乾燥装置 9 5 が無い場合には、前記図 5 に示すように、背面インクノズル 4 b …にて印刷された記録用紙 2 は用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 によって正面インクノズル 4 a …側へ搬送されることになるが、記録用紙 2 の後半分が印字された後に未乾燥の状態で用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 を通過するため、印字面と接する側つまり上側の用紙長さ調整ローラー 8 は、インクにじみを防止するため、一般的な円筒型のローラーよりも接触面積の小さいスターローラーが用いられる。なお、印字面と接触しない側つまり下側の用紙長さ調整ローラー 8 については記録用紙 2 の搬送のために円筒型ローラーを用いる。この結果、スターローラーを用いた場合には、記録用紙 2 の搬送力が低下する傾向がある。

【 0 3 4 2 】

しかし、背面用乾燥装置 9 5 を設けた場合には、記録用紙 2 の後半分が印字された後に乾燥状態で用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 を通過する。

【 0 3 4 3 】

この結果、背面用乾燥装置 9 5 を設けた場合には、用紙長さ調整ローラー 8 ・

8について、上側の用紙長さ調整ローラー8についても円筒型のローラを使用すること可能となる。そしてそれによって、記録用紙2の搬送力を増大し、プリント時間の低減を図ることができる。

【0344】

一方、前記実施の形態4にて説明したスイッチバックパス機構40を備えたインクジェットプリンタにおいても、図39に示すように、同様に、背面インクノズル4b…にて印刷された直後の位置に背面用乾燥装置97が設けられると共に、正面インクノズル4a…にて印刷された直後の位置に正面用乾燥装置98が設けられる。

【0345】

これによって、記録用紙2は背面インクノズル4b…にて印字された後、背面用乾燥装置91にて印字面が乾燥され、その後、背面インクノズル側ローラー43・43を通してスイッチバックケース41に格納される。

【0346】

また、スイッチバックケース41から逆向きに搬送される記録用紙2は正面インクノズル4a…にて裏面印字された後、その印字面が正面用乾燥装置98によって乾燥される。

【0347】

ここで、正面用乾燥装置98にて記録用紙2の乾燥を行うときには、既に、背面用乾燥装置97にて乾燥しているので、記録用紙2は既に熱を帯びている。したがって、正面用乾燥装置98による記録用紙2の乾燥は、背面用乾燥装置97による記録用紙2の乾燥に比べて低電力で行うことが可能である。

【0348】

また、スイッチバックパス機構40を備えたインクジェットプリンタにおいても、前述したように、背面用乾燥装置97を設けた場合には、背面インクノズル側ローラー43・43及び正面インクノズル側ローラー45・45を搬送力の強い円筒型のローラーを使用することが可能である。

【0349】

一方、スイッチバックパス機構40を設けた場合の乾燥装置については、図4

0に示すように、背面インクノズル4 b…の直後に設ける背面用乾燥装置9 7の代わりに、スイッチバックパス機構4 0の直後に背面用乾燥装置9 9を設けることも可能である。

【0 3 5 0】

この場合、背面用乾燥装置9 9までの間に設置された背面インクノズル側ローラー4 3・4 3及び正面インクノズル側ローラー4 5・4 5は、スターローラーの使用となって搬送力は落ちるが、背面用乾燥装置9 3と正面用乾燥装置9 2との距離が短いので、前記図3 9に示す背面用乾燥装置9 7と正面用乾燥装置9 8とを用いる場合に比較して、正面用乾燥装置9 8のヒーター電力をさらに低減することが可能となる。

【0 3 5 1】

以上によって、両面印刷時間の短縮化することが可能である。

【0 3 5 2】

このように、本実施の形態のインクジェットプリンタでは、記録用紙2の搬送経路における2方向の背面インクノズル4 b…及び正面インクノズル4 a…の少なくともその間には、記録用紙2の印字面を乾燥する背面用乾燥装置9 5が設けられている。

【0 3 5 3】

すなわち、2方向の背面インクノズル4 b…及び正面インクノズル4 a…にて一枚の記録用紙2を連続して短時間に印刷した場合には、一方の背面インクノズル4 b…にて印刷した後、他方の正面インクノズル4 a…にて印刷するときに、一方の背面インクノズル4 b…にて印刷した部分が十分に乾燥していなくてインクが滲む等のおそれや、搬送ローラー等に付着したインクが記録用紙2を汚す等のおそれがある。

【0 3 5 4】

しかし、本実施の形態では、記録用紙2の搬送経路における2方向の背面インクノズル4 b…及び正面インクノズル4 a…の少なくともその間には、記録用紙2の印字面を乾燥する背面用乾燥装置9 5・9 7・9 9が設けられている。

【0 3 5 5】

したがって、先の背面インクノズル 4 b …にて印刷した後は、背面用乾燥装置 9 5 ・ 9 7 ・ 9 9 によってその印刷した部分が乾燥される。

【 0 3 5 6 】

このため、後の正面インクノズル 4 a …にて印刷するときにも、先の背面インクノズル 4 b …にて印刷した部分が十分に乾燥してなくてインクが滲んだり、搬送ローラー等に付着したインクが記録用紙 2 を汚したりするというおそれが無くなる。

【 0 3 5 7 】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 3 5 8 】

なお、本実施の形態においては、少なくとも背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …とのインクノズル間に設けられた背面用乾燥装置 9 5 ・ 9 7 ・ 9 9 を乾燥手段としているが、必ずしもこれに限らず、乾燥手段として正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 を設けることが可能である。

【 0 3 5 9 】

すなわち、本実施の形態では、記録用紙 2 の搬送経路における 2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を備えたインクジェットプリンタにおいて、背面インクノズル 4 b …による記録用紙 2 の印字面を乾燥する背面用乾燥装置 9 5 ・ 9 7 ・ 9 9 を設けると共に、正面インクノズル 4 a …による記録用紙 2 の印字面を乾燥する正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 を設けている。

【 0 3 6 0 】

この結果、記録用紙 2 における表面と裏面との両方を乾燥することができ、印字の高速化及び効率化を図ることができる。また、用紙長さ調整ローラー 8 ・ 8 を丸ローラー同士の組み合わせにすることができ、搬送速度を高めることが可能となる。さらに、背面用乾燥装置 9 5 ・ 9 7 ・ 9 9 と正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 との両方にて乾燥するので、乾燥効率を高めることができる。

【 0 3 6 1 】

また、本実施の形態の背面用乾燥装置 9 7 は、背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …とのインクノズル間において、背面インクノズル 4 b …の配置位置からスイッチバックケース 4 1 までの間に設けられている。

【 0 3 6 2 】

この結果、背面インクノズル 4 b …にて印刷した片面部分を確実に乾燥することができる。

【 0 3 6 3 】

また、本実施の形態の背面用乾燥装置 9 9 は、背面インクノズル 4 b …と正面インクノズル 4 a …とのインクノズル間において、スイッチバックケース 4 1 の後に設けられていると共に、正面インクノズル 4 a …の後に正面用乾燥装置 9 8 が設けられている。

【 0 3 6 4 】

この結果、記録用紙 2 の両面印刷時において、表面と裏面との両方を乾燥することができる。また、背面用乾燥装置 9 9 にて記録用紙 2 が既に乾燥され、かつ正面インクノズル 4 a …での印刷においても余熱により印字面が乾き易くなっているため、正面用乾燥装置 9 8 のヒーター電力を低減することができる。

【 0 3 6 5 】

また、本実施の形態では、スイッチバックパス機構 4 0 ・ 5 0 ・ 6 0 ・ 7 0 ・ 8 0 ・ 9 0 を有するインクジェットプリンタにおいて、記録用紙 2 の搬送経路における 2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …の少なくともその間には、記録用紙 2 の印字面を乾燥する背面用乾燥装置 9 7 ・ 9 9 が設けられている。

【 0 3 6 6 】

したがって、先の背面インクノズル 4 b …にて印刷した後に、背面用乾燥装置 9 7 ・ 9 9 によってその印刷した部分が乾燥される。

【 0 3 6 7 】

このため、後の正面インクノズル 4 a …にて印刷するときにも、先の背面インクノズル 4 b …にて印刷した部分が十分に乾燥してなくてインクが滲んだり、搬送ローラー等に付着したインクが記録用紙 2 を汚したりするというおそれが無く

なる。

【0368】

この結果、スイッチバックパス機構 4 0 ・ 5 0 ・ 6 0 ・ 7 0 ・ 8 0 ・ 9 0 を有するインクジェットプリンタにおいて、印刷の高速化、及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができる。

【0369】

また、本実施の形態では、記録用紙 2 の搬送経路における 2 方向の背面インクノズル 4 b …及び正面インクノズル 4 a …を備えたインクジェットプリンタにおいて、正面インクノズル 4 a …による記録用紙 2 の印字位置の後方に正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 を設けることが可能である。

【0370】

この結果、この正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 にて、正面インクノズル 4 a …による記録用紙 2 の印字面を乾燥するだけでなく、背面インクノズル 4 b …による記録用紙 2 の印字面も乾燥することができる。

【0371】

このため、記録用紙 2 における表面と裏面との両方を乾燥することができ、印字の高速化及び効率化を図ることができる。

【0372】

また、本実施の形態では、スイッチバックパス機構 4 0 ・ 5 0 ・ 6 0 ・ 7 0 ・ 8 0 ・ 9 0 を有するインクジェットプリンタにおいて、背面インクノズル 4 b …による記録用紙 2 の印字面を乾燥する背面用乾燥装置 9 7 ・ 9 9 を設けると共に、正面インクノズル 4 a …による記録用紙 2 の印字面を乾燥する正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 を設け、さらに、両面印刷を行わないときには、正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 は所定電力を供給する一方、両面印刷を行うときには、正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 は、所定電力よりも減じた電力を供給するようになっている。

【0373】

この結果、両面印字の場合には、背面用乾燥装置 9 7 ・ 9 9 にて背面インクノズル 4 b …による印字面を乾燥したときの余熱が残っているので、両面印刷を行うときには、正面用乾燥装置 9 6 ・ 9 8 は、所定電力よりも減じた電力にて乾燥



することができる。

【0 3 7 4】

この結果、電力消費を低減することができる。

【0 3 7 5】

また、本実施の形態では、スイッチバックパス機構 4 0・5 0・6 0・7 0・8 0・9 0を有するインクジェットプリンタにおいて、背面インクノズル 4 b…による記録用紙 2 の印字面を乾燥する背面用乾燥装置 9 7を設けるとときには、スイッチバックパス機構 4 0・5 0・6 0・7 0・8 0・9 0の手前の背面インクノズル側ローラー 4 3・4 3の手前に設けるようになっている。

【0 3 7 6】

これにより、スイッチバックパス機構 4 0・5 0・6 0・7 0・8 0・9 0に記録用紙 2 が搬送される前に、背面インクノズル 4 b…による記録用紙 2 の印字面を乾燥することができる。

【0 3 7 7】

また、本実施の形態では、スイッチバックパス機構 4 0・5 0・6 0・7 0・8 0・9 0を有するインクジェットプリンタにおいて、背面インクノズル 4 b…による記録用紙 2 の印字面を乾燥する背面用乾燥装置 9 7を設けるとときには、スイッチバックパス機構 4 0・5 0・6 0・7 0・8 0・9 0の手前の背面インクノズル側ローラー 4 3・4 3の手前に設けると共に、背面インクノズル側ローラー 4 3・4 3 及び正面インクノズル側ローラー 4 5・4 5を円筒ローラーにて形成するようになっている。

【0 3 7 8】

すなわち、背面インクノズル側ローラー 4 3・4 3の手前の背面用乾燥装置 9 7にて、背面インクノズル 4 b…による記録用紙 2 の印字面が乾燥されるので、スターローラーではなく円筒ローラーを使用することにより、スターローラーよりも搬送力の高い円筒ローラーを適用できる。このため、搬送効率を高め、印刷効力を高めることができる。

【0 3 7 9】

また、本実施の形態では、スイッチバックパス機構 4 0・5 0・6 0・7 0・

80・90を有し、背面インクノズル4 b…による記録用紙2の印字面を乾燥する背面用乾燥装置99を設け、かつ正面インクノズル4 a…による記録用紙2の印字面を乾燥する正面用乾燥装置98を設けているインクジェットプリンタにおいて、背面用乾燥装置99は、背面インクノズル4 b…による記録用紙2の印字面を乾燥すべく、スイッチバックパス機構40・50・60・70・80・90の直後の正面インクノズル側ローラー45・45の後方であって正面インクノズル4 a…での印刷位置の手前に設けられると共に、背面インクノズル側ローラー43・43及び正面インクノズル側ローラー45・45における印字面に接触する側はスターローラーにて形成することができる。

【0380】

これにより、背面用乾燥装置99の設置位置が正面用乾燥装置98の設置位置に近いので、正面用乾燥装置98の消費電力を低減することができる。

【0381】

また、本実施の形態では、正面インクノズル4 a…による記録用紙2の印字面を乾燥する正面用乾燥装置96のみ設ける場合には、用紙長さ調整ローラー8・8、背面印刷後搬送ローラー17・17、正面印刷前搬送ローラー18・18、短用紙長さ調整ローラー20・20、中用紙長さ調整ローラー21・21、長用紙長さ調整ローラー22・22における各印字面に接触する側のローラーをスターローラーにて形成すると共に、各印字面に接触しない側のローラーを円筒ローラーにて形成することが可能である。

【0382】

これによって、片面印字の場合に、背面インクノズル4 b…による記録用紙2への印字面を汚さないようにすることができると共に、正面用乾燥装置96にて背面インクノズル4 b…による記録用紙2への印字面と正面インクノズル4 a…による記録用紙2への印字面との両方を乾燥することができる。

【0383】

【発明の効果】

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、インクキャリッジは、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙の搬送方向に対し

て同時に複数箇所へ印刷可能とすべく該複数方向へのインクノズルを有するインクヘッドを備えているものである。

【0384】

それゆえ、1個のインクキャリッジを走査することによって、1枚の記録用紙に同時に複数箇所への印刷を行うことができるので、同一色について記録用紙2の搬送方向に対して同時に複数箇所へ印刷するときには、一方向へのインクノズルのみ有するインクヘッドに比べて、短時間に印刷することができる。

【0385】

また、複数方向へのインクノズルの印刷データを各方向毎に使い分けることによって、記録用紙における1回のみの搬送にて同一箇所に重ね打ちしたり、印刷の解像度を高めたり、異種情報を記録したりすることができる。さらに、スイッチバックパス機構を設ければ、両面印刷も可能となる。

【0386】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができるという効果を奏する。

【0387】

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、インクキャリッジは、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙の搬送方向に対して同時に2箇所へ印刷可能とすべく該2方向へのインクノズルを有するインクヘッドを備えているものである。

【0388】

それゆえ、1個のインクキャリッジを走査することによって、1枚の記録用紙に同時に2箇所への印刷を行うことができるので、同一色について記録用紙2の搬送方向に対して同時に2箇所へ印刷するときには、一方向へのインクノズルのみ有するインクヘッドに比べて、印刷時間を半分に短縮することができる。

【0389】

また、2方向へのインクノズルの印刷データを各方向毎に使い分けることによって、記録用紙における1回のみの搬送にて同一箇所に重ね打ちしたり、印刷の

解像度を高めたり、異種情報を記録したりすることができる。さらに、スイッチバックパス機構を設ければ、両面印刷も可能となる。

【 0 3 9 0 】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができるという効果を奏する。

【 0 3 9 1 】

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、記録用紙の搬送方向に対して2方向へのインクノズルを有するインクヘッドにて記録用紙における2箇所の設定記録位置に印刷すべく、搬送経路における2方向のインクノズル間距離を調整するノズル間距離調整手段が設けられているものである。

【 0 3 9 2 】

それゆえ、ノズル間距離調整手段によって搬送経路における2方向のインクノズル間距離を調整することによって、適切に記録用紙の搬送方向における任意の2箇所に印刷することができる。

【 0 3 9 3 】

また、ノズル間距離調整手段は、搬送経路における2方向のインクノズル間距離を調整するものであるから、用紙サイズが異なっても自在にインクノズル間距離を調整することにより記録用紙における2箇所の設定記録位置に適切に印刷させることができる。

【 0 3 9 4 】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、及び異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を確実に図り得るインクジェットプリンタを提供することができるという効果を奏する。

【 0 3 9 5 】

また、記録用紙における用紙サイズのバラエティに対応することができるという効果を奏する。

【 0 3 9 6 】

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間には、記録用紙の搬送を伸縮可能に案内する伸縮案内手段が設けられているものである。

【0397】

それゆえ、ノズル間距離調整手段によって搬送経路における 2 方向のインクノズル間距離が伸縮自在に調整された場合においても、その伸縮された 2 方向のインクノズル間距離に合わせて記録用紙をガイドし、その記録用紙を適切に搬送することができる。

【0398】

また、伸縮案内手段は、記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間における記録用紙の搬送を伸縮可能に案内するので、用紙サイズが異なっても自在に調整することができる。

【0399】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、及び異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を確実に図り得るインクジェットプリンタを提供することができるという効果を奏する。

【0400】

また、記録用紙における用紙サイズのバラエティに対応することができるという効果を奏する。

【0401】

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、記録用紙の搬送方向に対する 2 方向へのインクノズルは、各方向のインクノズルのそれぞれが同一色について支軸に沿う走査方向と記録用紙の搬送方向とに対して斜めに配列された複数のインク穴を有すると共に、上記各方向のインクノズルにおける同一色についての複数配列された個々のインク穴同士は、支軸に沿う走査方向の間隔及び／又は記録用紙の搬送方向の間隔が 2 方向へのインクノズル相互間で半ピッチずつつずれているものである。

【0402】

それゆえ、一方向へ向いたインクノズルにて一回目の印刷を行い、次いで、他の方向へ向いたインクノズルにて、支軸に沿う走査方向の間隔及び／又は記録用紙の搬送方向の間隔を半ピッチずつずらして二回目の印刷を一回目の印刷部分に重ねて印刷することによって、支軸に沿う走査方向及び／又は記録用紙の搬送方向の解像度及び印刷密度をそれぞれ 2 倍に高めることができる。

【0 4 0 3】

この結果、印刷解像度の向上等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができるという効果を奏する。

【0 4 0 4】

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて例えばウォーターマーク等の第 1 の印刷データを印刷する一方、他方のインクノズルにて第 1 の印刷データとは異なる種類の例えば文章情報等の第 2 の印刷データを印刷するものである。

【0 4 0 5】

それゆえ、一回の記録用紙の搬送によって、異なる種類の記録情報を印刷することができる。

【0 4 0 6】

この結果、印刷の高速化、異種情報の同時印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができるという効果を奏する。

【0 4 0 7】

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送経路における 2 方向のインクノズルの間には、記録用紙の表裏を反転する用紙反転手段が設けられているものである。

【0 4 0 8】

それゆえ、2 方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて記録用紙の表面を印刷した後、用紙反転手段にて記録用紙の表裏を反転し、次いで、他方のインクノズルにて記録用紙の裏面を印刷するという両面印刷を行うことができる。

【0 4 0 9】

また、この両面印刷の機構は、単一の搬送経路を通る記録用紙の印刷を2方向のインクノズルを用いて行うので、2方向のインクノズル間で記録用紙の表裏を反転させれば足りる。このため、用紙反転手段の構造を簡単なものにすることができる。

【0 4 1 0】

また、従来の一方向のインクノズルにて記録用紙に両面印刷する場合に比べると、本発明では、2方向のインクノズルにおける一方のインクノズルにて記録用紙の表面を印刷し、その時同時に、他方のインクノズルにて先に印刷した記録用紙の裏面を印刷することができる。このため、記録用紙を複数枚両面印刷するときには、両面印刷時間を従来の半分にすることができる。

【0 4 1 1】

この結果、印刷の高速化及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供することができるという効果を奏する。

【0 4 1 2】

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、前記記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録用紙の搬送経路における2方向のインクノズルの少なくともその間には、記録用紙の印字面を乾燥する乾燥手段が設けられているものである。

【0 4 1 3】

それゆえ、先のインクノズルにて印刷した後は、乾燥手段によってその印刷した部分が乾燥される。

【0 4 1 4】

このため、後のインクノズルにて印刷するときにも、先のインクノズルにて印刷した部分が十分に乾燥してなくてインクが滲んだり、搬送ローラー等に付着したインクが記録用紙を汚したりするというおそれが無くなる。

【0 4 1 5】

この結果、印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供するこ

とができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明におけるインクジェットプリンタの実施の一形態を示すものであり、記録用紙に対してインクキャリッジに設けられた 2 方向のインクノズルからインクを同時噴射する状態を示す斜視図である。

【図 2】

上記インクキャリッジにおけるインクタンクの構造を示す斜視図である。

【図 3】

上記インクキャリッジにおける正面側インクヘッド及び背面側インクヘッドから記録用紙に対してインクを同時に噴射する状態を示す側面図である。

【図 4】

インクキャリッジにおける各インクヘッドを示す構造図であり、(a) はインクキャリッジにおける正面側インクヘッドを背面方向から見たもの、(b) はインクキャリッジにおける背面側インクヘッドを背面方向から見たものである。

【図 5】

支軸の下に配置される用紙長さ調整ローラーが上下移動可能になっている状態を示す斜視図である。

【図 6】

上記用紙長さ調整ローラーを上下移動させるための構造を示す説明図であり、(a) はノズル間距離が最短になっている状態を示すもの、(b) はノズル間距離が最長になっている状態を示すものである。

【図 7】

上記記録用紙における正面インクノズルにて印刷する部分と背面インクノズルにて印刷する部分との位置関係を示す説明図であり、(a) は記録用紙の前半部の第一行目を正面インクノズルにて印刷し、記録用紙の後半部の第一行目を背面側インクノズルにて印刷した状態を示すもの、(b) は記録用紙の前半部の第二行目を正面インクノズルにて印刷し、記録用紙の後半部の第二行目を背面側インクノズルにて印刷した状態を示すもの、(c) は記録用紙の前半部を正面インク



ノズルにて印刷終了し、記録用紙の後半部を背面側インクノズルにて印刷終了した状態を示すものである。

【図 8】

一枚の記録用紙を前半と後半とに分けて同時に正面インクノズルと背面インクノズルとによって印刷するときの制御動作を示すフローチャートである。

【図 9】

上記インクジェットプリンタにおいて、正面インクノズルにて一枚目の記録用紙を印刷しながら、同時に、背面インクノズルにて二枚目の記録用紙を印刷する状態を示す斜視図である。

【図 1 0】

上記正面インクノズルにて一枚目の記録用紙を印刷しながら、同時に、背面インクノズルにて二枚目の記録用紙を印刷するときの制御動作を示すフローチャートである。

【図 1 1】

本発明におけるインクジェットプリンタの他の実施の形態を示す構造図であり、（a）はノズル間の搬送経路を伸縮した場合において搬送ガイドベルトにて記録用紙をガイドする場合におけるノズル間距離が最短の状態を示すもの、（b）は同様の場合におけるノズル間距離が最長の状態を示すものである。

【図 1 2】

上記インクジェットプリンタの変形例を示す構造図であり、（a）はノズル間の搬送経路を伸縮ガイドにて形成しかつ 3 段の固定の用紙長さ調整ローラーを用いた場合におけるノズル間距離が最短の状態を示すもの、（b）はノズル間の搬送経路を伸縮ガイドにて形成しかつ 3 段の固定の用紙長さ調整ローラーを用いた場合におけるノズル間距離が最長の状態を示すものである。

【図 1 3】

上記ノズル間の搬送経路を伸縮ガイドにて形成しかつ 3 段の固定の用紙長さ調整ローラーを用いたインクジェットプリンタでの制御動作を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明におけるインクジェットプリンタのさらに他の実施の形態を示す説明図であり、（a）は正面インクノズルを奇数列に配置した正面側インクヘッドを背面方向から見たもの、（b）は背面インクノズルを偶数列に配置した背面側インクヘッドを背面方向から見たものである。

【図 1 5】

上記インクジェットプリンタでの印刷状態を示す説明図であり、（a）は正面インクノズルにて印刷する奇数列の印刷データを示すもの、（b）は背面インクノズルにて印刷する偶数列の印刷データを示すもの、（c）は偶数列の印刷と奇数列の印刷とを重ね合わせた状態を示すものである。

【図 1 6】

上記背面インクノズルによる偶数列の印刷データと正面インクノズルによる奇数列の印刷データとを重ね合わせて印刷するときの制御動作を示すフローチャートである。

【図 1 7】

上記インクジェットプリンタにおける変形例を示す説明図であり、（a）は正面インクノズルのインクドロップ径を小大小大…の順に偶数列に形成した正面側インクヘッドを背面方向から見たもの、（b）は背面インクノズルのインクドロップ径を大小大小…の順に奇数列に形成した背面側インクヘッドを背面方向から見たものである。

【図 1 8】

上記インクドロップ径を変えたインクジェットプリンタにおける印刷状態を示す説明図であり、（a）は背面インクノズルにて印刷する奇数列の印刷データを示すもの、（b）は正面インクノズルにて印刷する偶数列の印刷データを示すもの、（c）は奇数列の印刷と偶数列の印刷とを重ね合わせた状態を示すものである。

【図 1 9】

上記インクジェットプリンタにおける他の変形例を示す説明図であり、（a）は正面インクノズルを偶数行に配置した正面側インクヘッドを背面方向から見たもの、（b）は背面インクノズルを奇数行に配置した背面側インクヘッドを背面

方向から見たものである。

【図 2 0】

上記インクジェットプリンタでの印刷状態を示す説明図であり、（a）は背面インクノズルにて印刷する奇数行の印刷データを示すもの、（b）は正面インクノズルにて印刷する偶数行の印刷データを示すもの、（c）は奇数行の印刷と偶数行の印刷とを重ね合わせた状態を示すものである。

【図 2 1】

上記インクジェットプリンタにおけるさらに他の変形例を示す説明図であり、（a）は正面インクノズルを偶数行／偶数列に配置した正面側インクヘッドを背面方向から見たもの、（b）（c）は背面インクノズルを奇数行／奇数列に配置した背面側インクヘッドを背面方向から見たものである。

【図 2 2】

上記インクジェットプリンタでの印刷状態を示す説明図であり、（a）は背面インクノズルにて印刷する奇数行／奇数列の印刷データを示すもの、（b）は正面インクノズルにて印刷する偶数行／偶数列の印刷データを示すもの、（c）は奇数行／奇数列の印刷と偶数行／偶数列の印刷とを重ね合わせた状態を示すものである。

【図 2 3】

上記インクジェットプリンタにおけるさらに他の変形例を示す説明図であり、（a）は正面インクノズルのインクドロップ径を小径にして偶数行／偶数列に配置した正面側インクヘッドを背面方向から見たもの、（b）（c）は背面インクノズルのインクドロップ径を大径にして奇数行／奇数列に配置した背面側インクヘッドを背面方向から見たものである。

【図 2 4】

上記インクジェットプリンタでの印刷状態を示す説明図であり、（a）は大径の背面インクノズルにて印刷する奇数行／奇数列の印刷データを示すもの、（b）は小径の正面インクノズルにて印刷する偶数行／偶数列の印刷データを示すもの、（c）は奇数行／奇数列の印刷と偶数行／偶数列の印刷とを重ね合わせた状態を示すものである。

【図 2 5】

本発明におけるインクジェットプリンタのさらに他の実施の形態を示すものであって、ウォーターマークと印刷データとを 1 枚の記録用紙に重ね合わせて印刷する状態を示す説明図であり、(a) はウォーターマークを示すもの、(b) は印刷データを示すもの、(c) は両者を重ね合わせて印刷したものである。

【図 2 6】

上記ウォーターマークと印刷データとを 1 枚の記録用紙に重ね合わせて印刷するときの制御動作を示すフローチャートである。

【図 2 7】

本発明におけるインクジェットプリンタのさらに他の実施の形態を示すものであり、スイッチバックパス機構の構造を示す斜視図である。

【図 2 8】

上記スイッチバックパス機構を備えたインクジェットプリンタにおける、背面インクノズルにて印刷された記録用紙がスイッチバックケースに格納されるまでの搬送経路を示す説明図である。

【図 2 9】

上記スイッチバックパス機構を備えたインクジェットプリンタにおける、記録用紙がスイッチバックケースに格納された状態を示す斜視図である。

【図 3 0】

上記スイッチバックパス機構を備えたインクジェットプリンタにおける、スイッチバックケースから正面インクノズル位置までの搬送経路を示す説明図である。

【図 3 1】

上記スイッチバックパス機構を備えたインクジェットプリンタにおいて複数枚の記録用紙を同時に両面印刷する状態を示す斜視図である。

【図 3 2】

上記スイッチバックパス機構を備えたインクジェットプリンタにおいて複数枚の記録用紙を両面印刷するときの制御動作を示すフローチャートである。

【図 3 3】

上記インクジェットプリンタにおける他のスイッチバックパス機構を示す構成図である。

【図 3 4】

上記インクジェットプリンタにおけるさらに他のスイッチバックパス機構を示す構成図である。

【図 3 5】

上記インクジェットプリンタにおけるさらに他のスイッチバックパス機構を示す構成図である。

【図 3 6】

上記インクジェットプリンタにおけるさらに他のスイッチバックパス機構を示す構成図である。

【図 3 7】

上記インクジェットプリンタにおけるさらに他のスイッチバックパス機構を示す構成図である。

【図 3 8】

本発明におけるインクジェットプリンタのさらに他の実施の形態を示すものであり、各インクノズルの直後に設けられた乾燥装置を示す斜視図である。

【図 3 9】

上記乾燥装置を、スイッチバックパス機構を備えたインクジェットプリンタに装着した状態を示す斜視図である。

【図 4 0】

背面用乾燥装置を、スイッチバックパス機構の直後に設けた状態を示す斜視図である。

【図 4 1】

従来のインクジェットプリンタを示すものであり、(a) はインクキャリッジの走査状態を示す斜視図、(b) はインクキャリッジに設けられたインクヘッドの構造を示す底面図である。

【図 4 2】

上記インクジェットプリンタにおいてインクを噴出して印刷する状態を示す側

面図である。

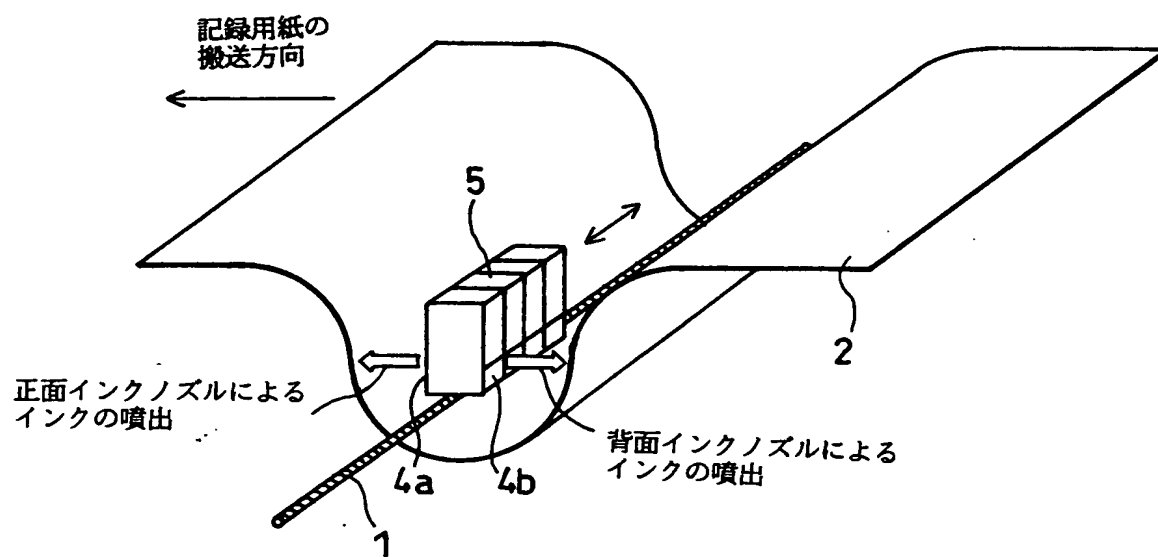
【符号の説明】

- 1 支軸
- 2 記録用紙
- 2 a 記録用紙
- 2 b 記録用紙
- 3 インクタンク
- 4 a 正面インクノズル（インクノズル）
- 4 b 背面インクノズル（インクノズル）
- 5 インクキャリッジ
- 6 正面側インクヘッド（インクヘッド）
- 7 背面側インクヘッド（インクヘッド）
- 8 用紙長さ調整ローラー（ノズル間距離調整手段）
- 1 0 伸縮ガイド（伸縮案内手段）
- 1 1 バネ
- 1 2 用紙長さ調整用軸受けフレーム
- 1 4 搬送ガイドベルト（伸縮案内手段）
- 1 5 テンションローラ
- 1 6 ベルト用軸受フレーム
- 1 7 背面印刷後搬送ローラー
- 1 8 正面印刷前搬送ローラー
- 2 0 短用紙長さ調整ローラー（ノズル間距離調整手段）
- 2 1 中用紙長さ調整ローラー（ノズル間距離調整手段）
- 2 2 長用紙長さ調整ローラー（ノズル間距離調整手段）
- 2 9 第 3 正面側ガイド用ソレノイド
- 3 0 伸縮ガイド（伸縮案内手段）
- 3 4 第 2 背面側ガイド用ソレノイド
- 3 5 第 3 背面側ガイド用ソレノイド
- 3 9 第 2 正面側ガイド用ソレノイド

- 4 0 スイッチバックパス機構（用紙反転手段）
- 4 1 スイッチバックケース
- 4 2 用紙ガイド
- 4 3 背面インクノズル側ローラー
- 4 4 用紙方向切替えローラー
- 4 5 正面インクノズル側ローラー
- 4 6 用紙ガイド回転軸
- 5 0 スイッチバックパス機構（用紙反転手段）
- 5 1 用紙方向切替ガイド
- 5 2 ソレノイド
- 6 0 スイッチバックパス機構（用紙反転手段）
- 6 1 バネ
- 7 0 スイッチバックパス機構（用紙反転手段）
- 7 1 スイッチバックケース
- 8 0 スイッチバックパス機構（用紙反転手段）
- 8 3 切り替え路
- 9 0 スイッチバックパス機構（用紙反転手段）
- 9 1 スタックトレイ
- 9 2 b ピックアップローラー
- 9 5 背面用乾燥装置（乾燥手段）
- 9 6 正面用乾燥装置（乾燥手段）
- 9 7 背面用乾燥装置（乾燥手段）
- 9 8 正面用乾燥装置（乾燥手段）
- 9 9 背面用乾燥装置（乾燥手段）

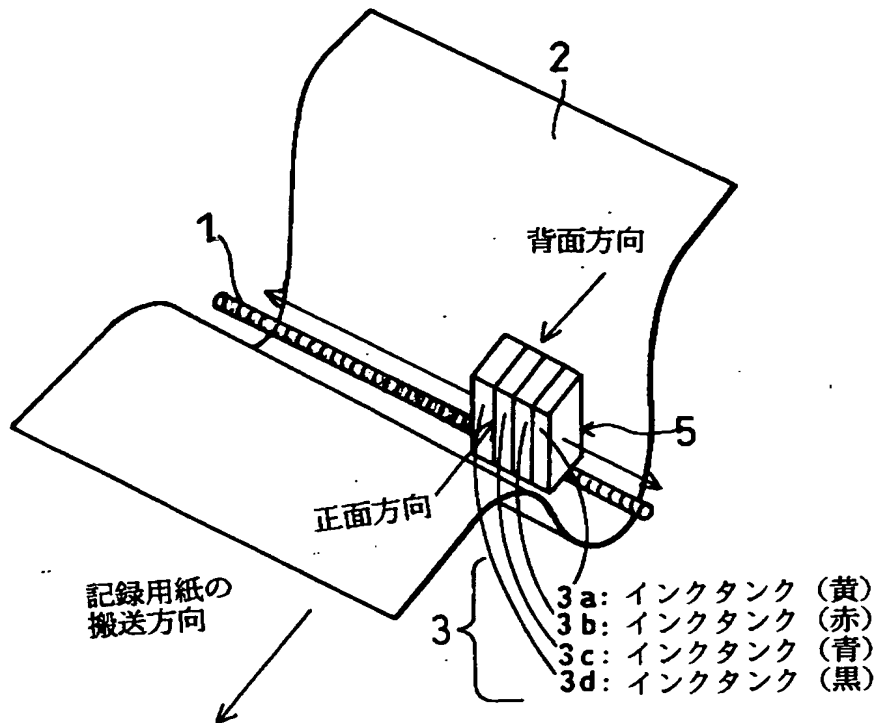
【書類名】 図面

【図 1】

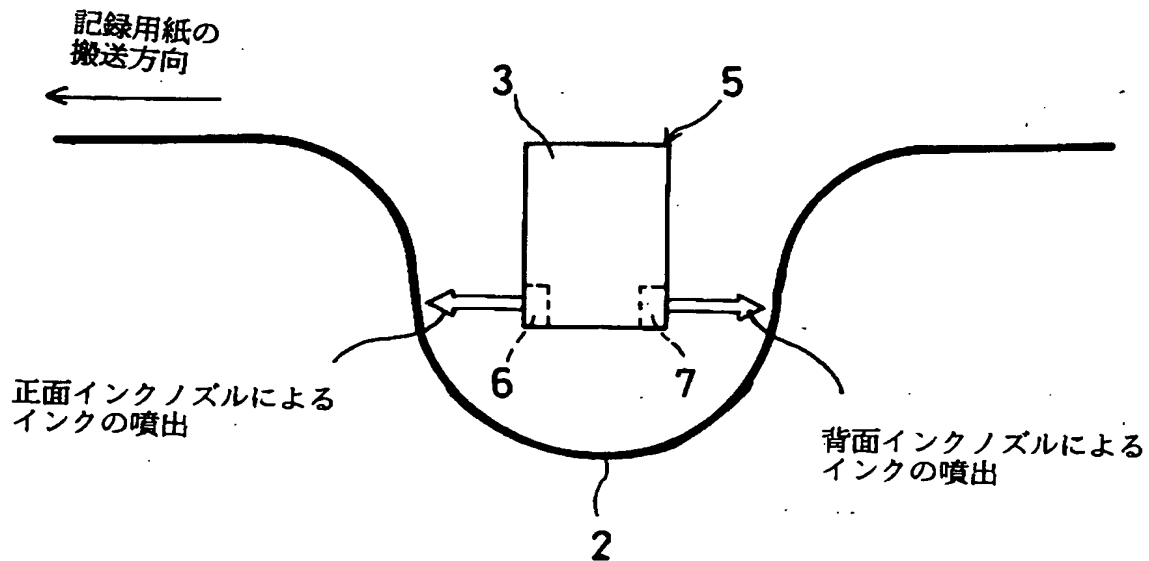




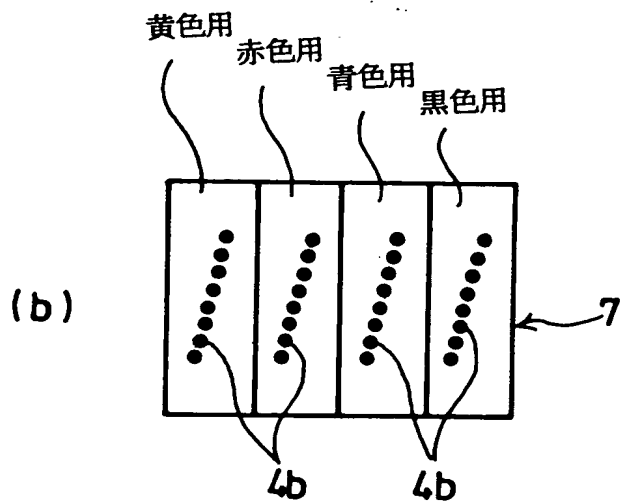
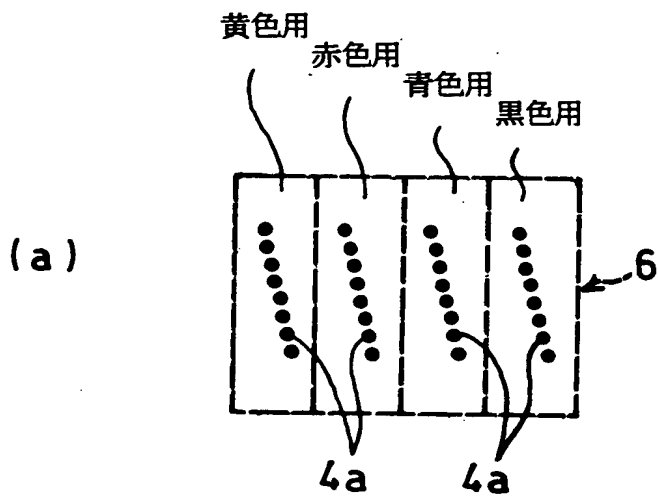
【図 2】



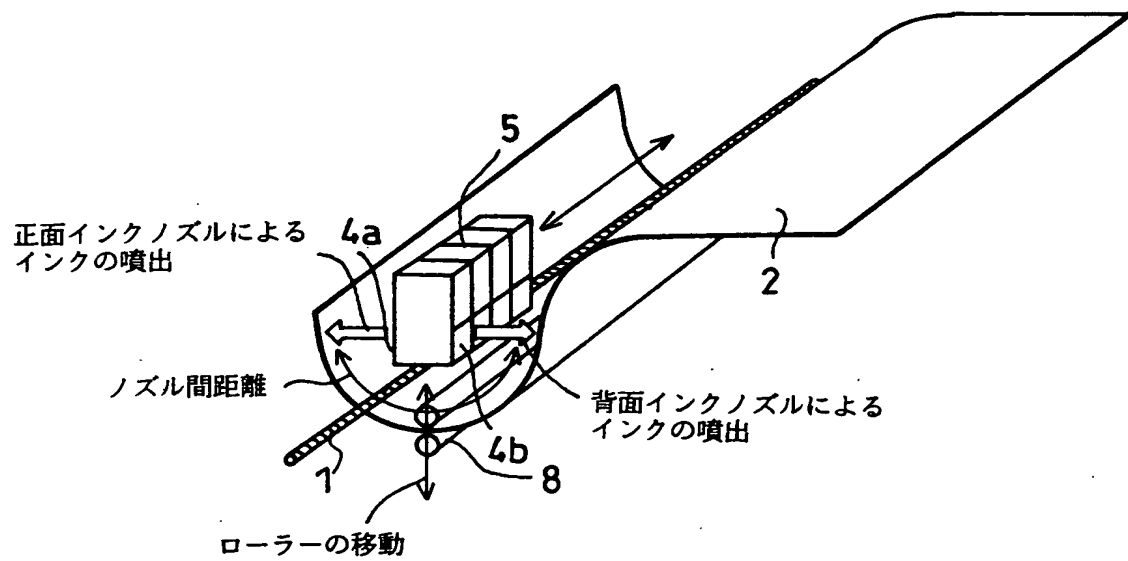
【図 3】



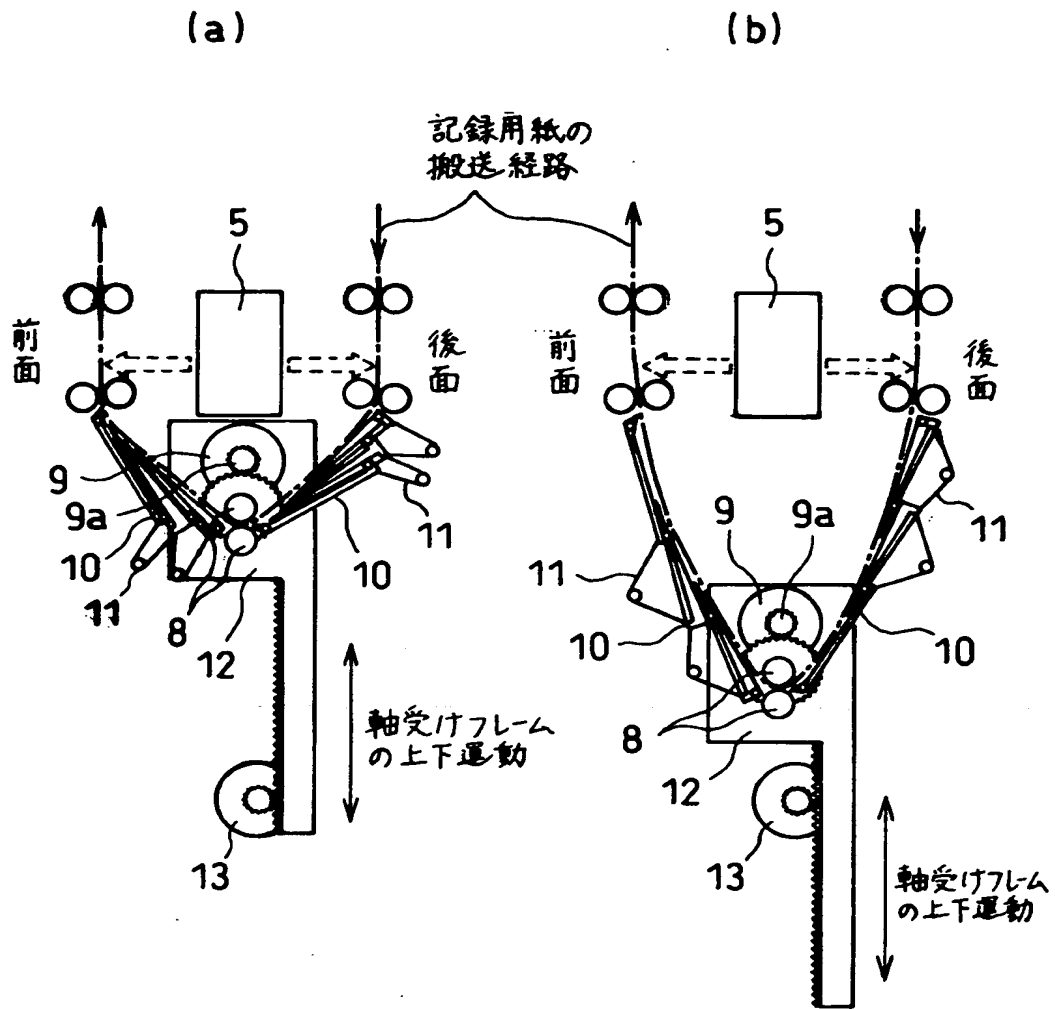
【図 4】



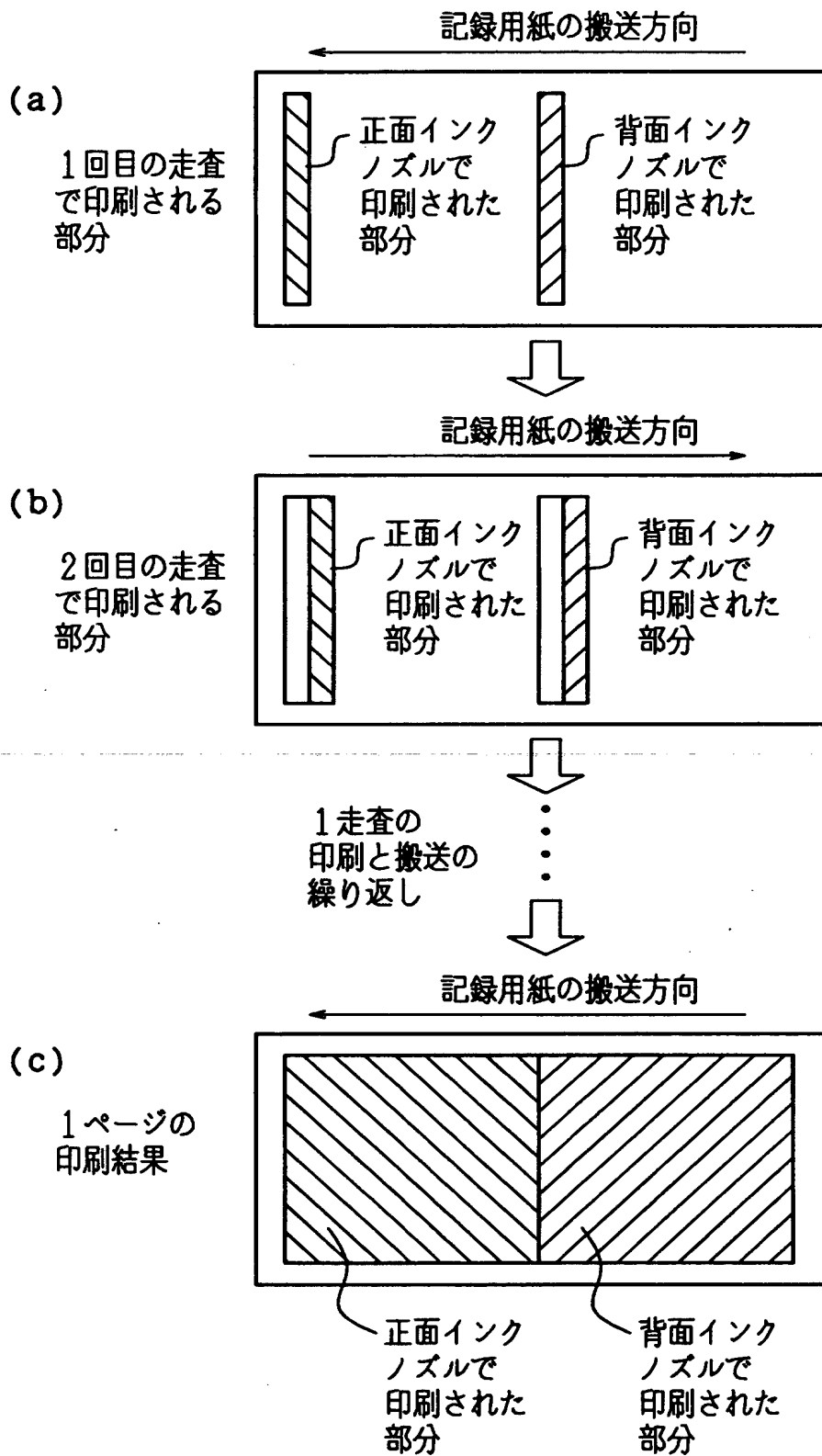
【図 5】



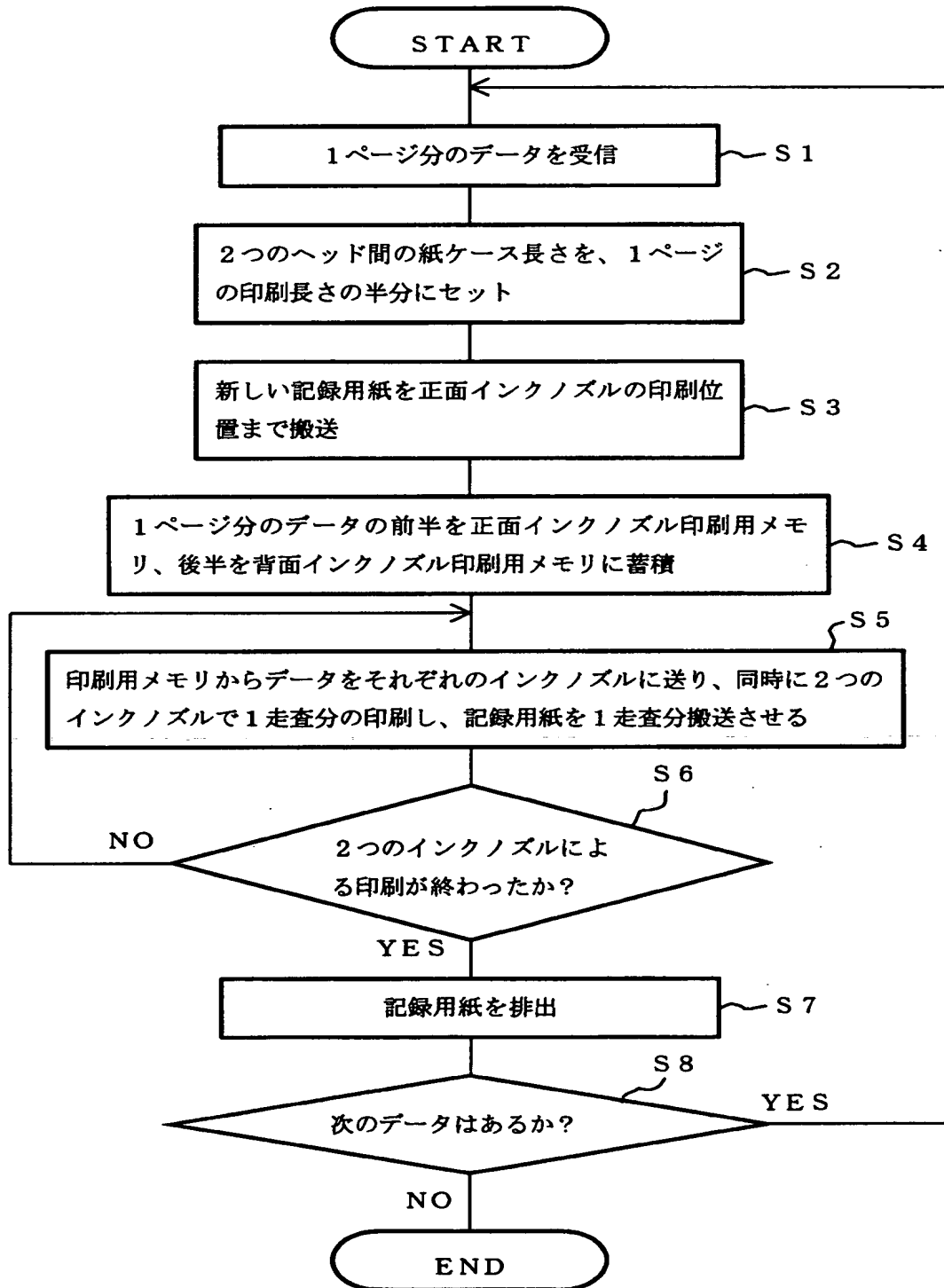
【図 6】



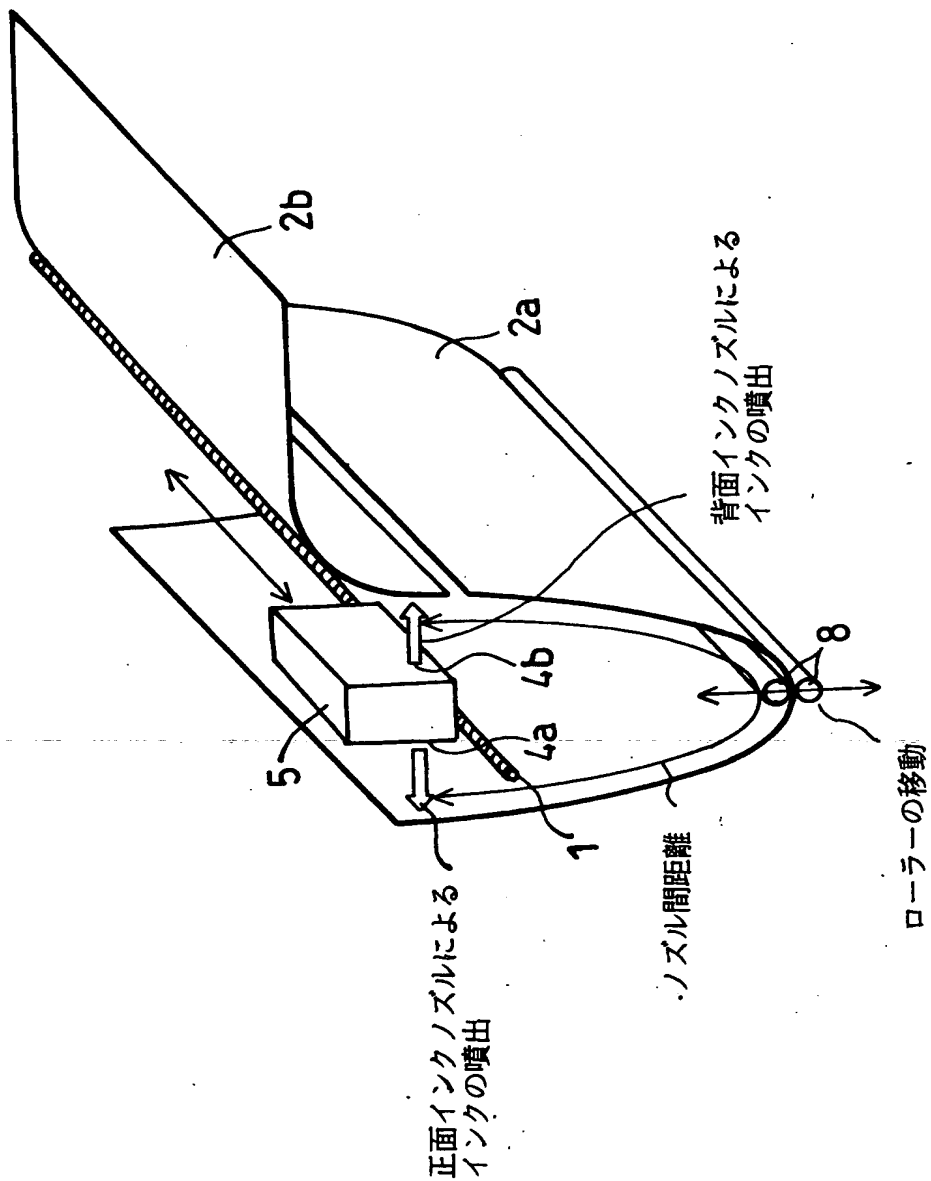
【図 7】



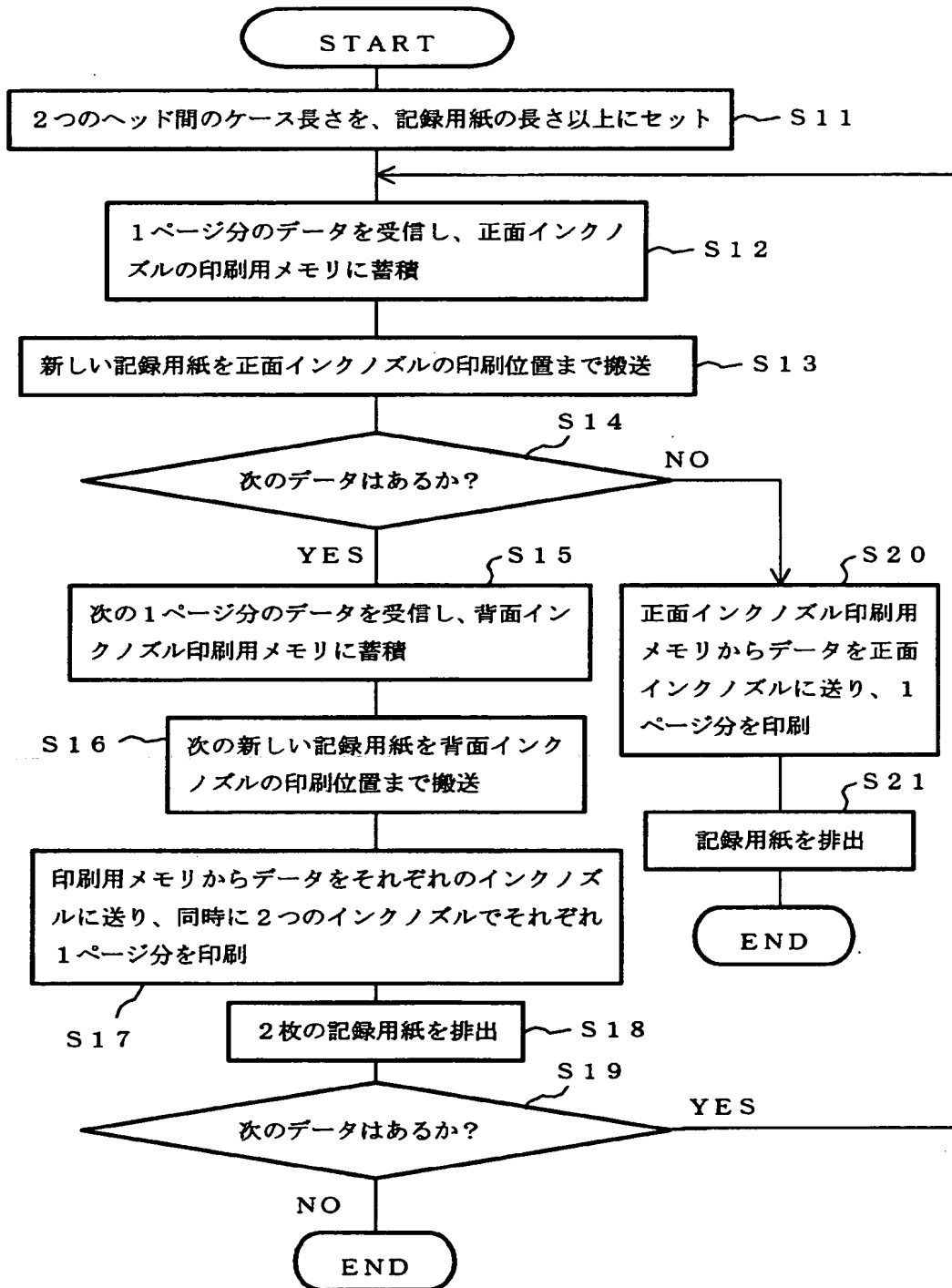
【図 8】



【図 9】

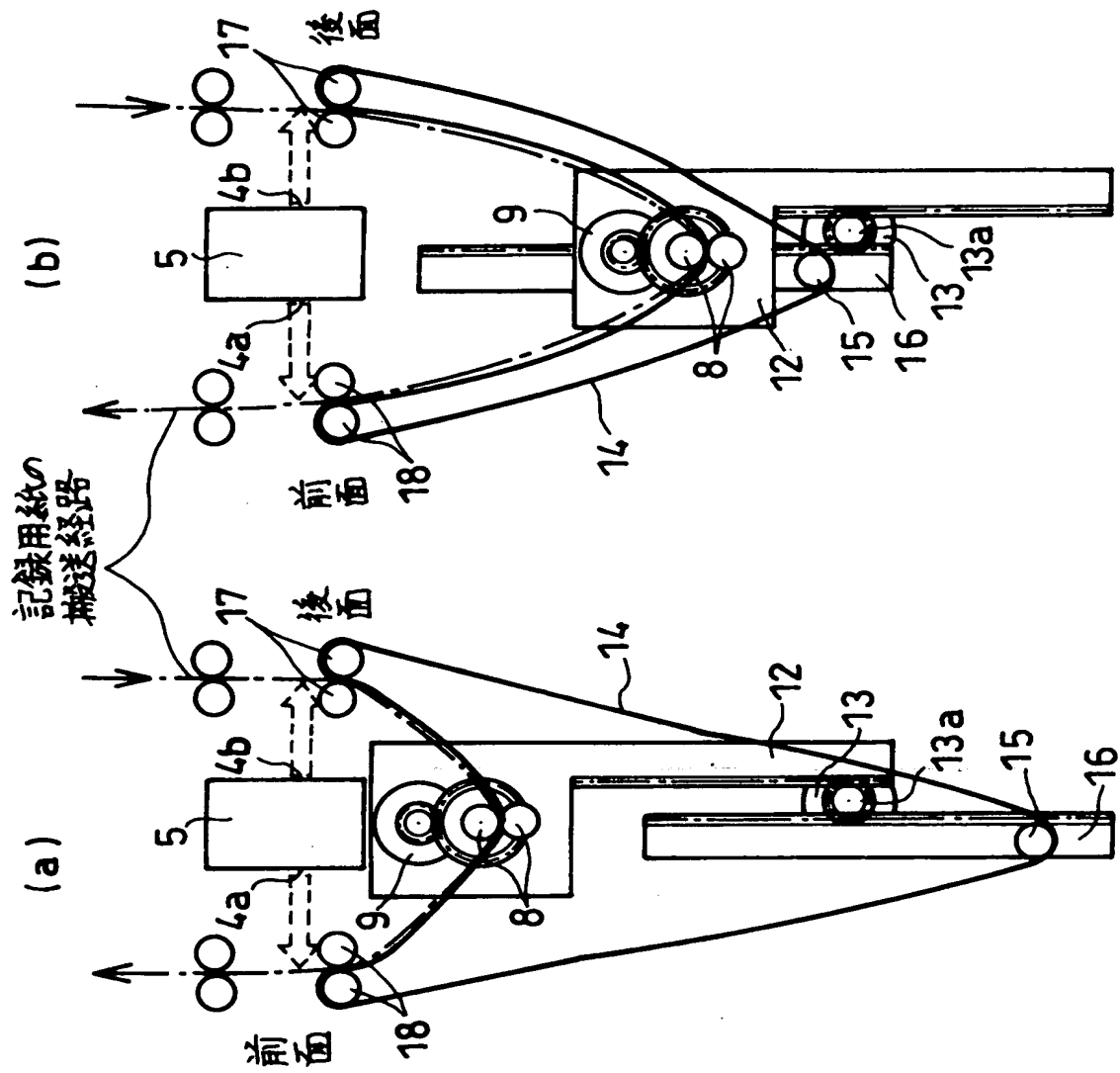


【図 1 0】

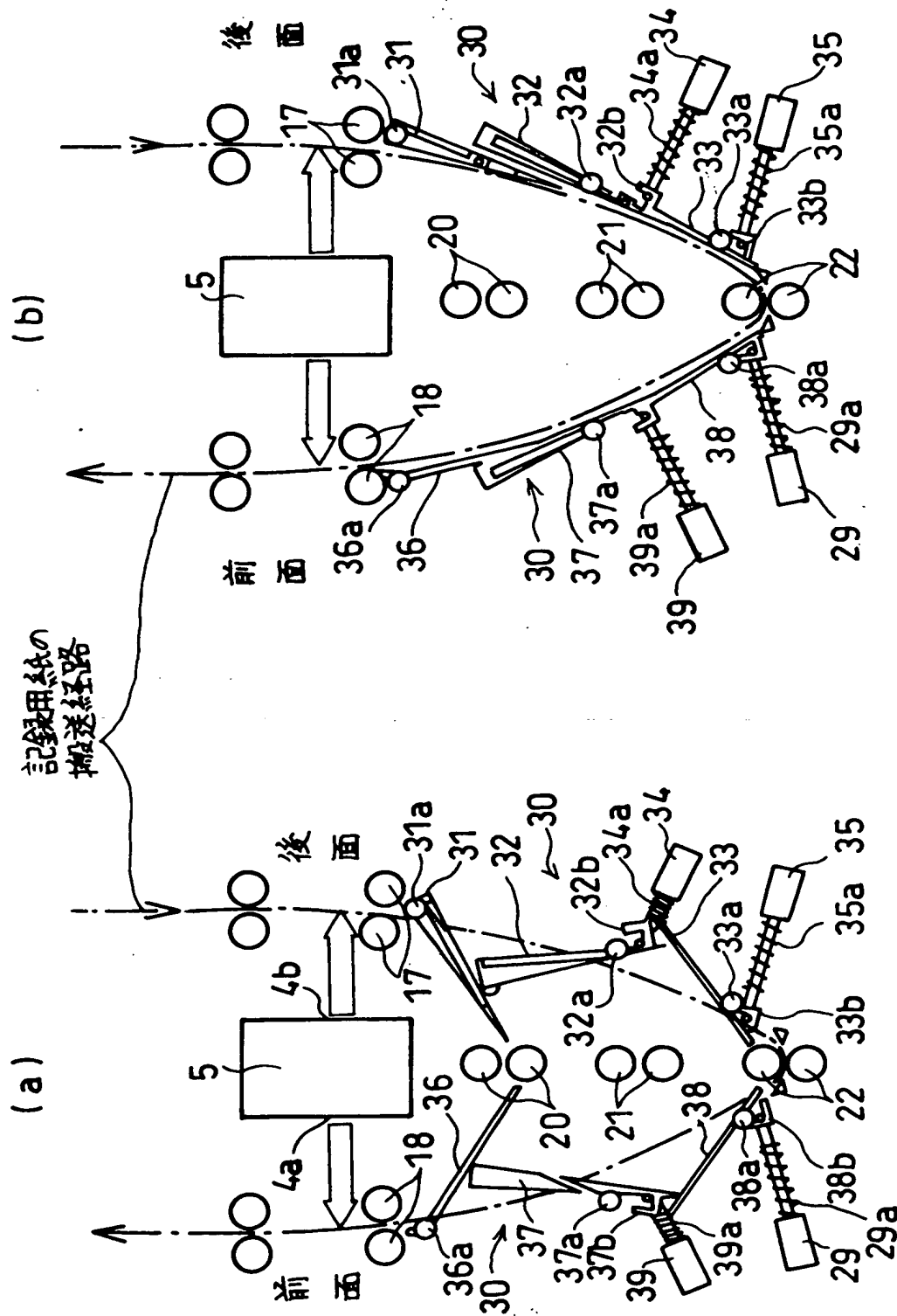




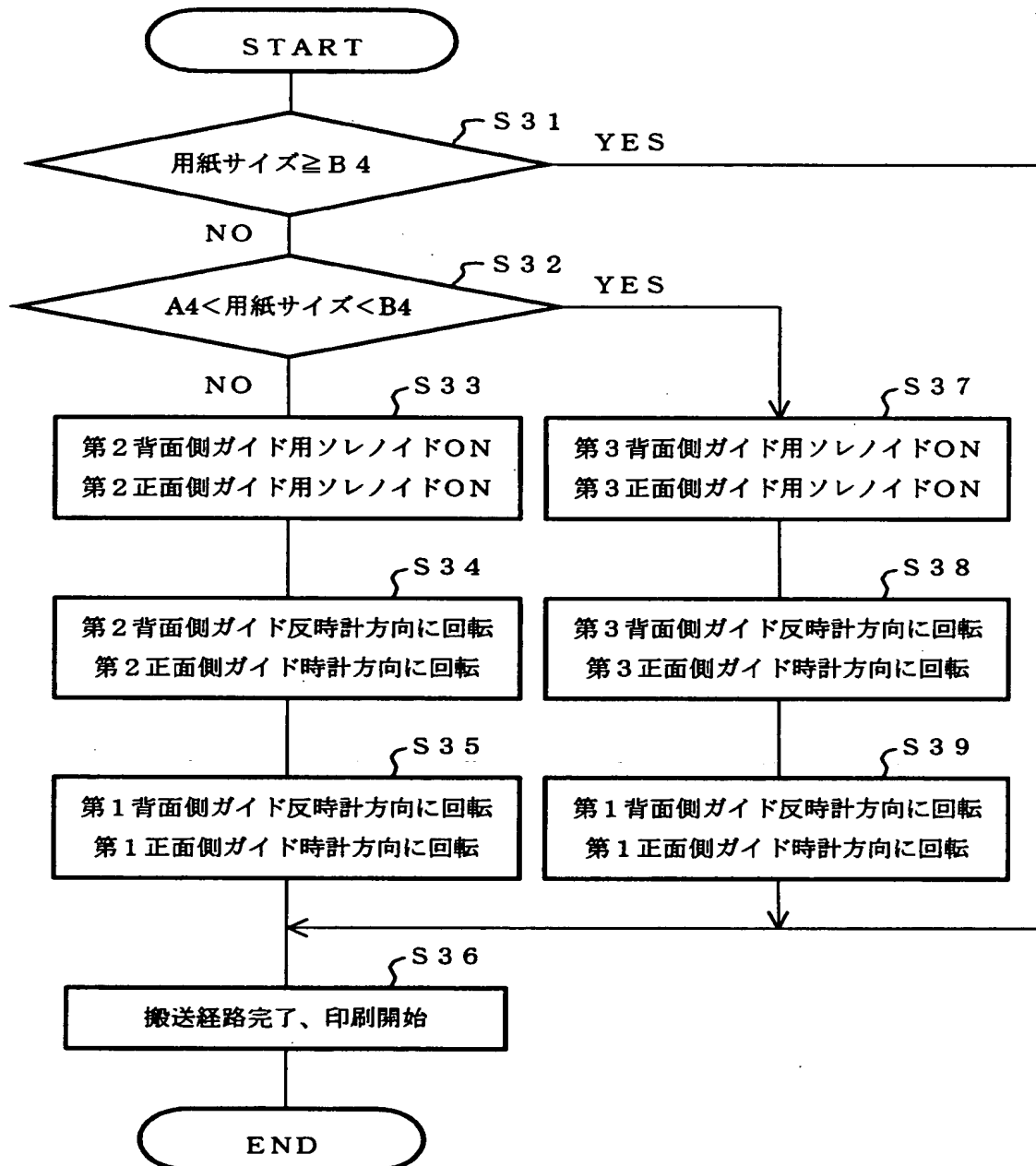
【図 11】



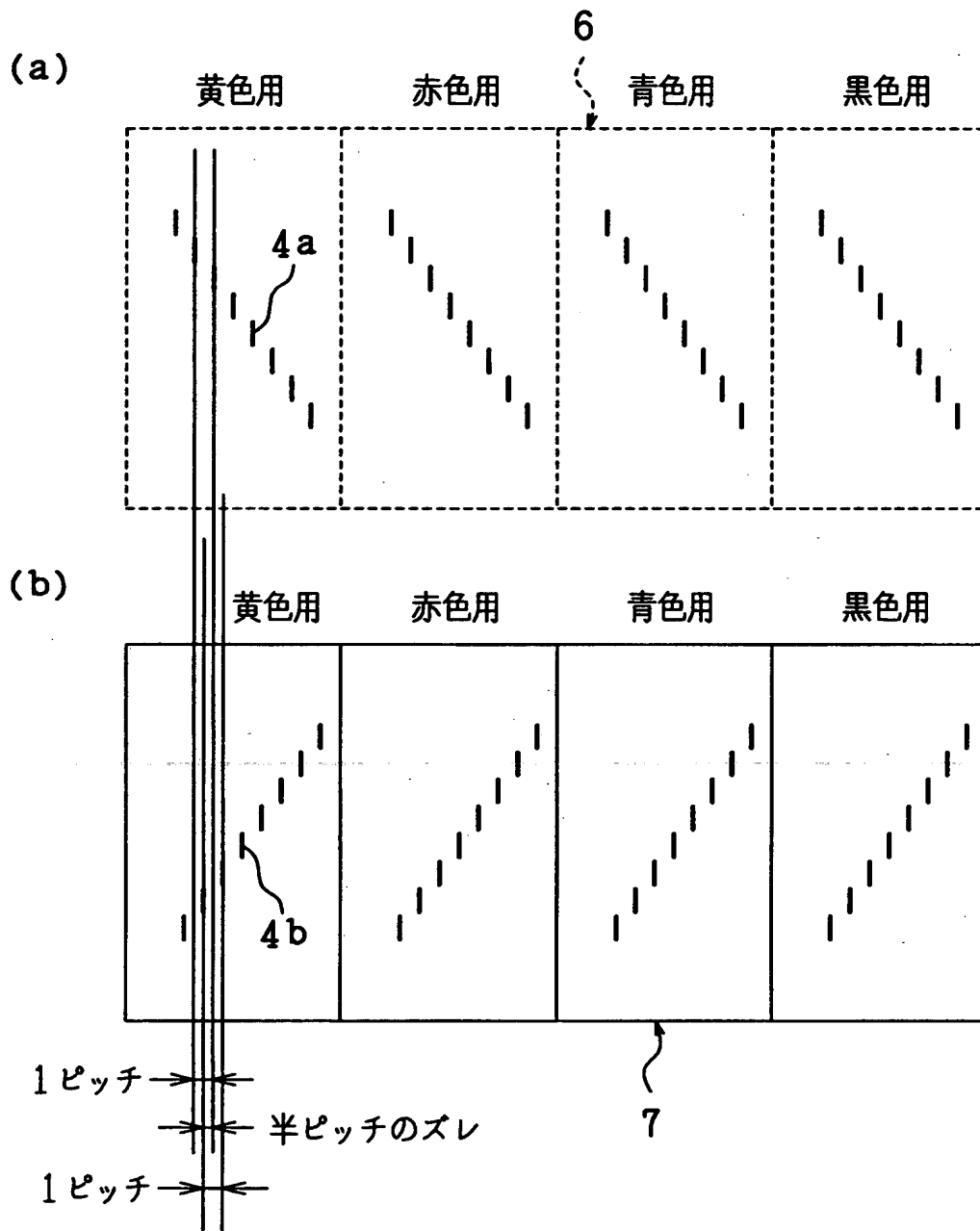
【図 12】



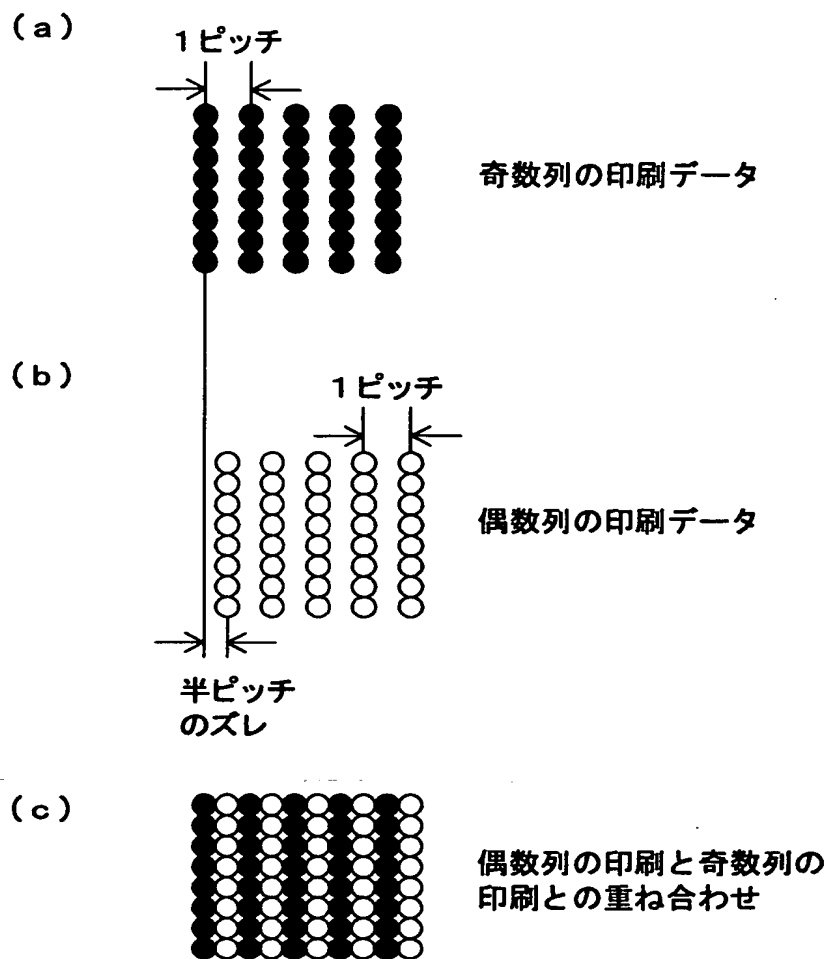
【図 1 3】



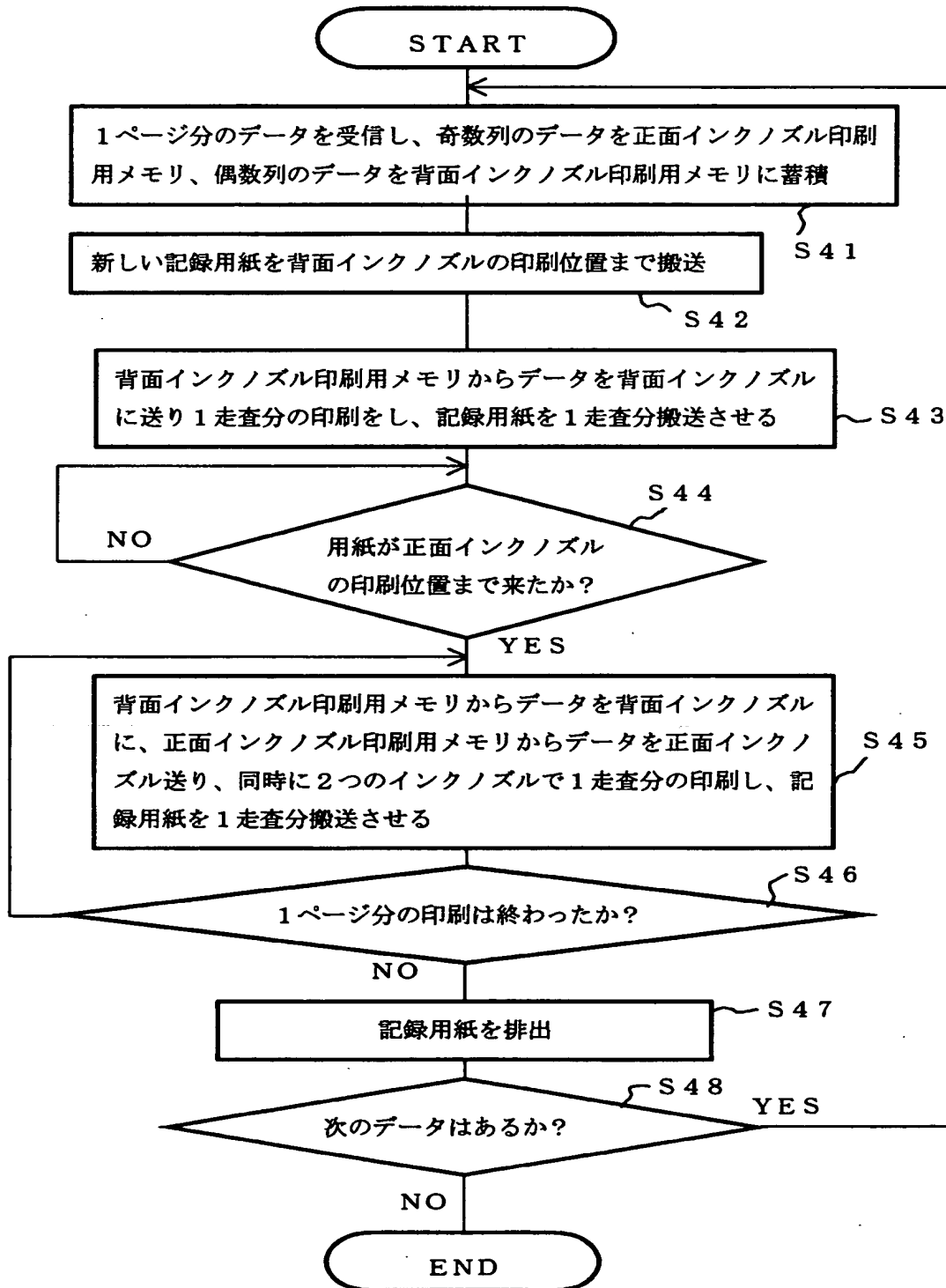
【図 1 4】



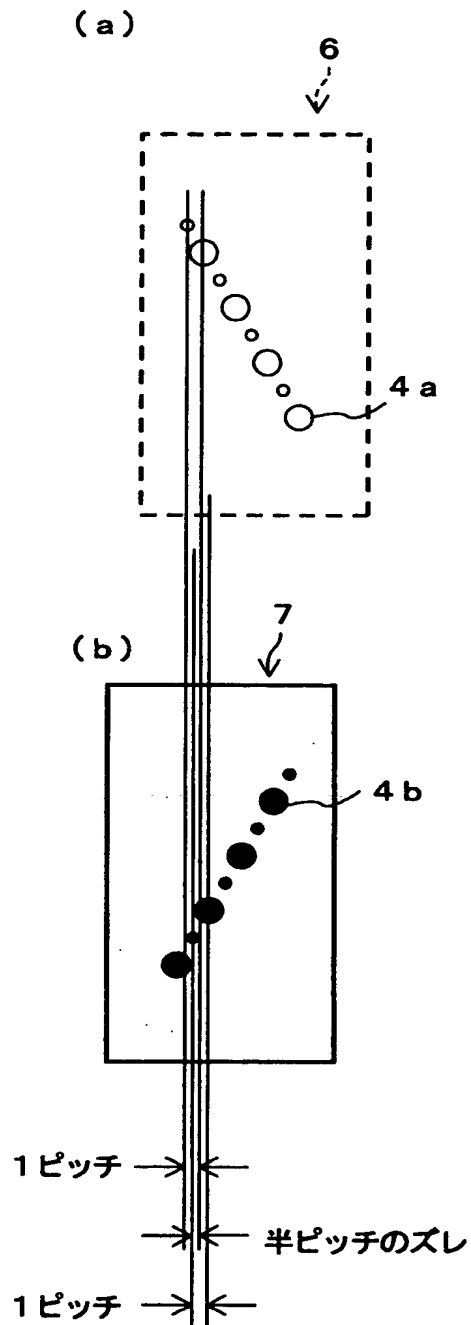
【図 1 5】



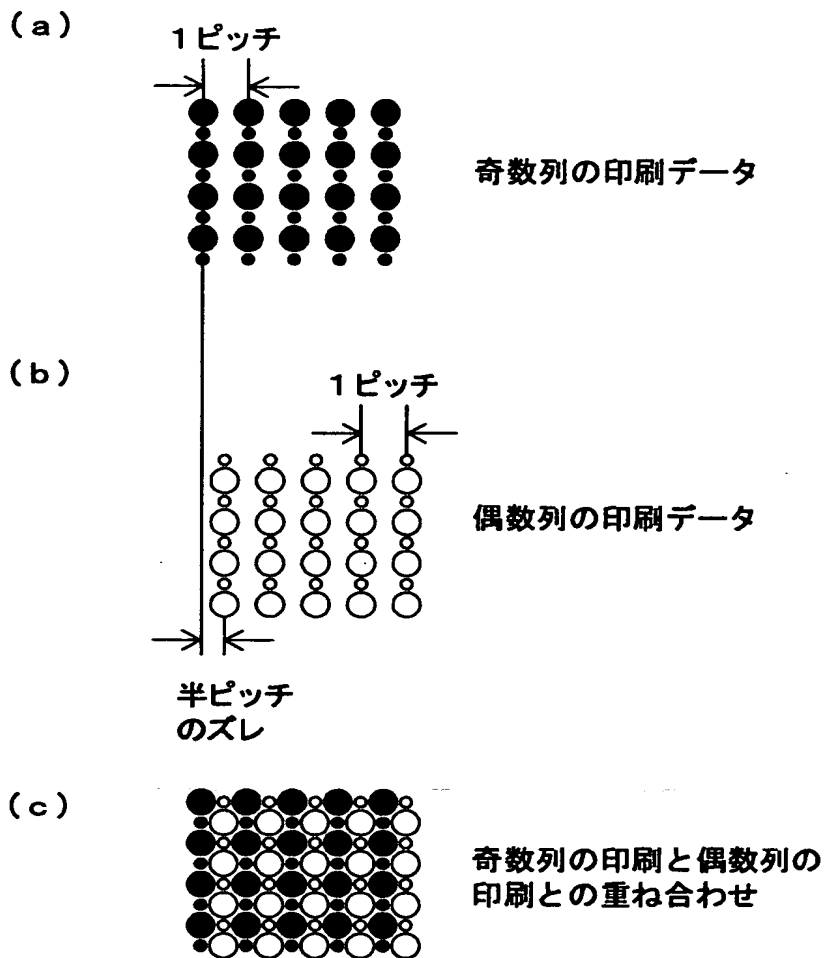
【図 1 6】



【図 1 7】

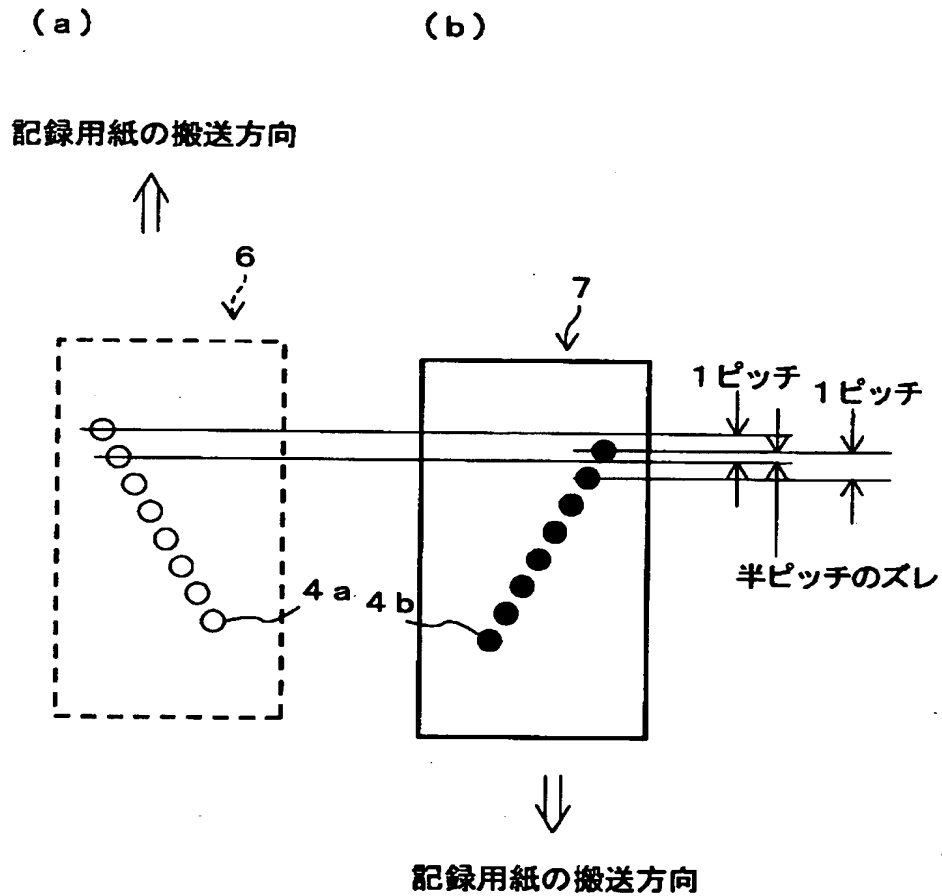


【図 1 8】

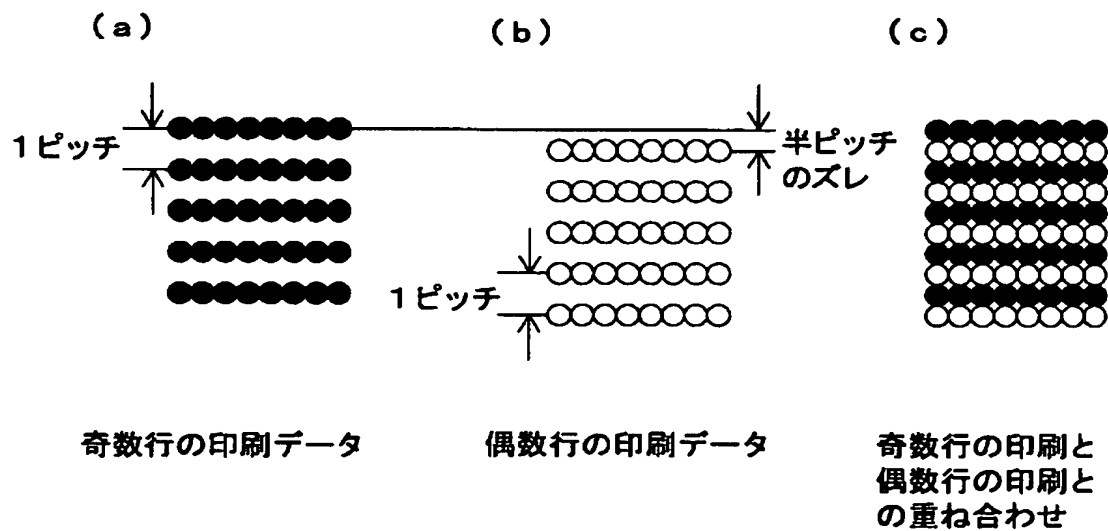




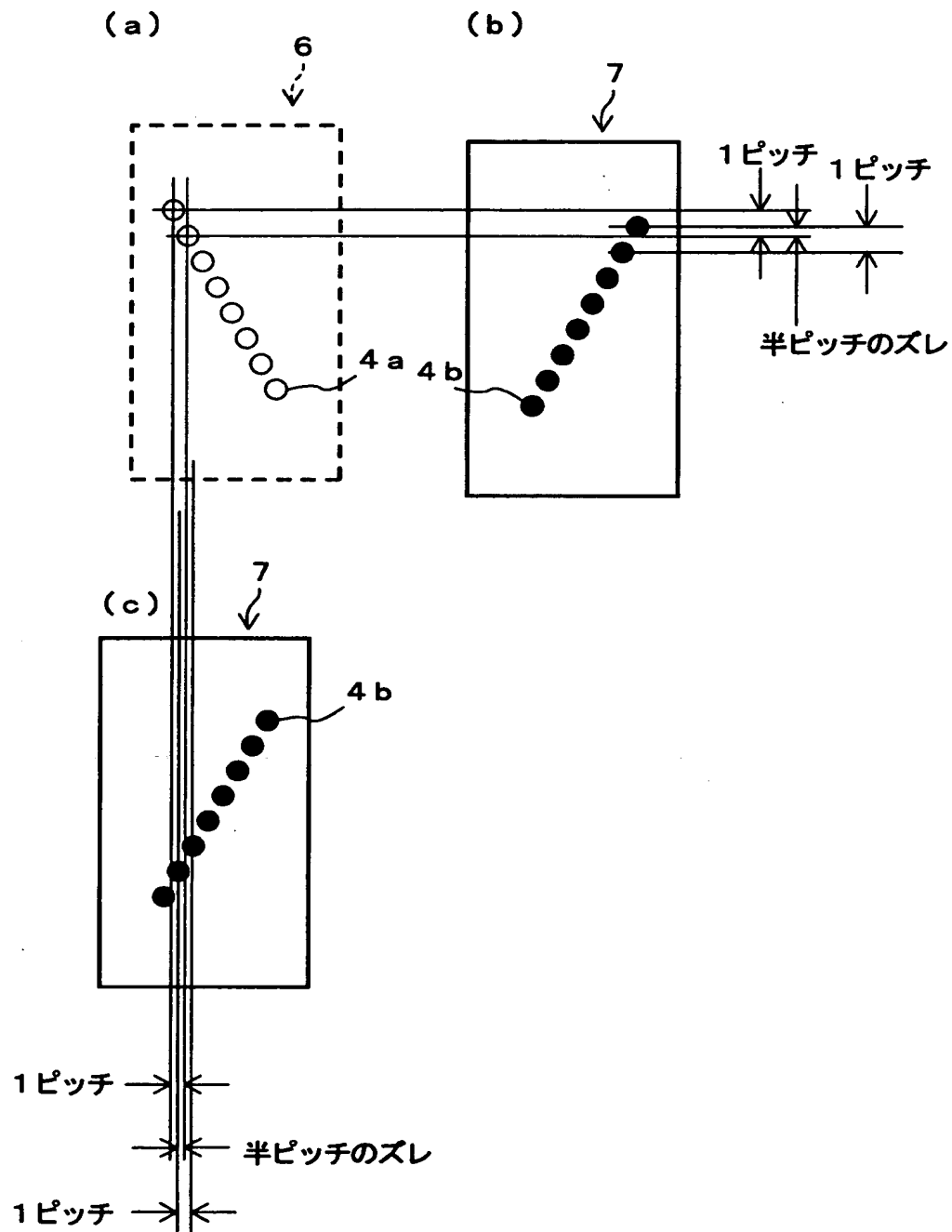
【図 1 9】



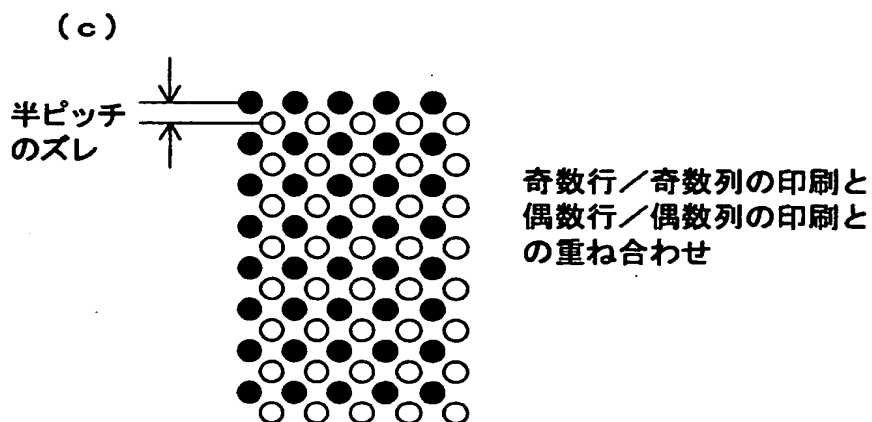
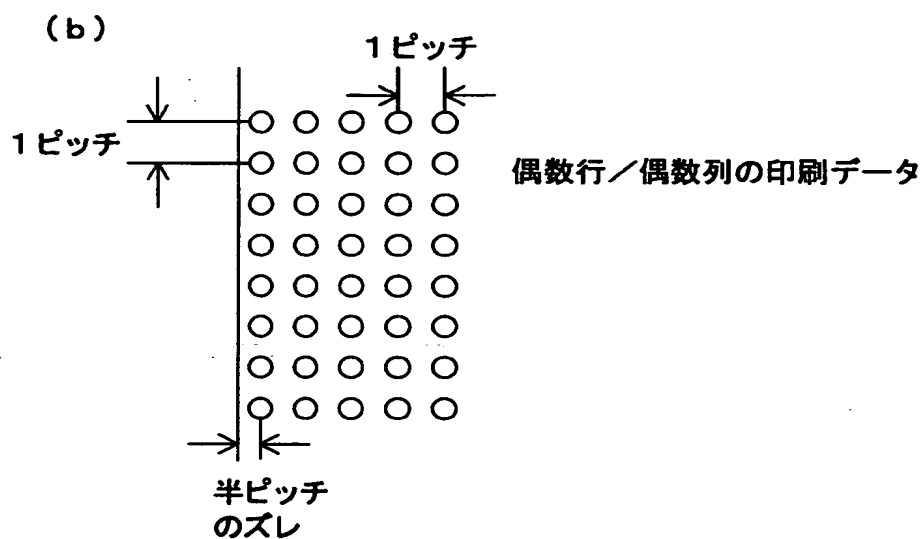
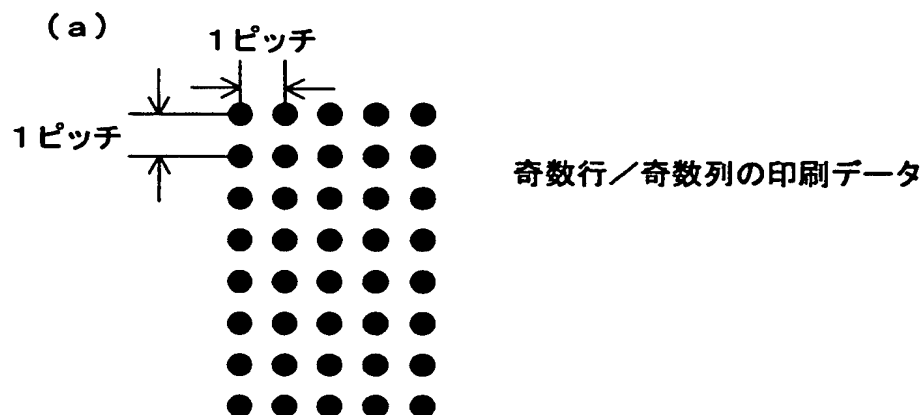
【図 2 0】



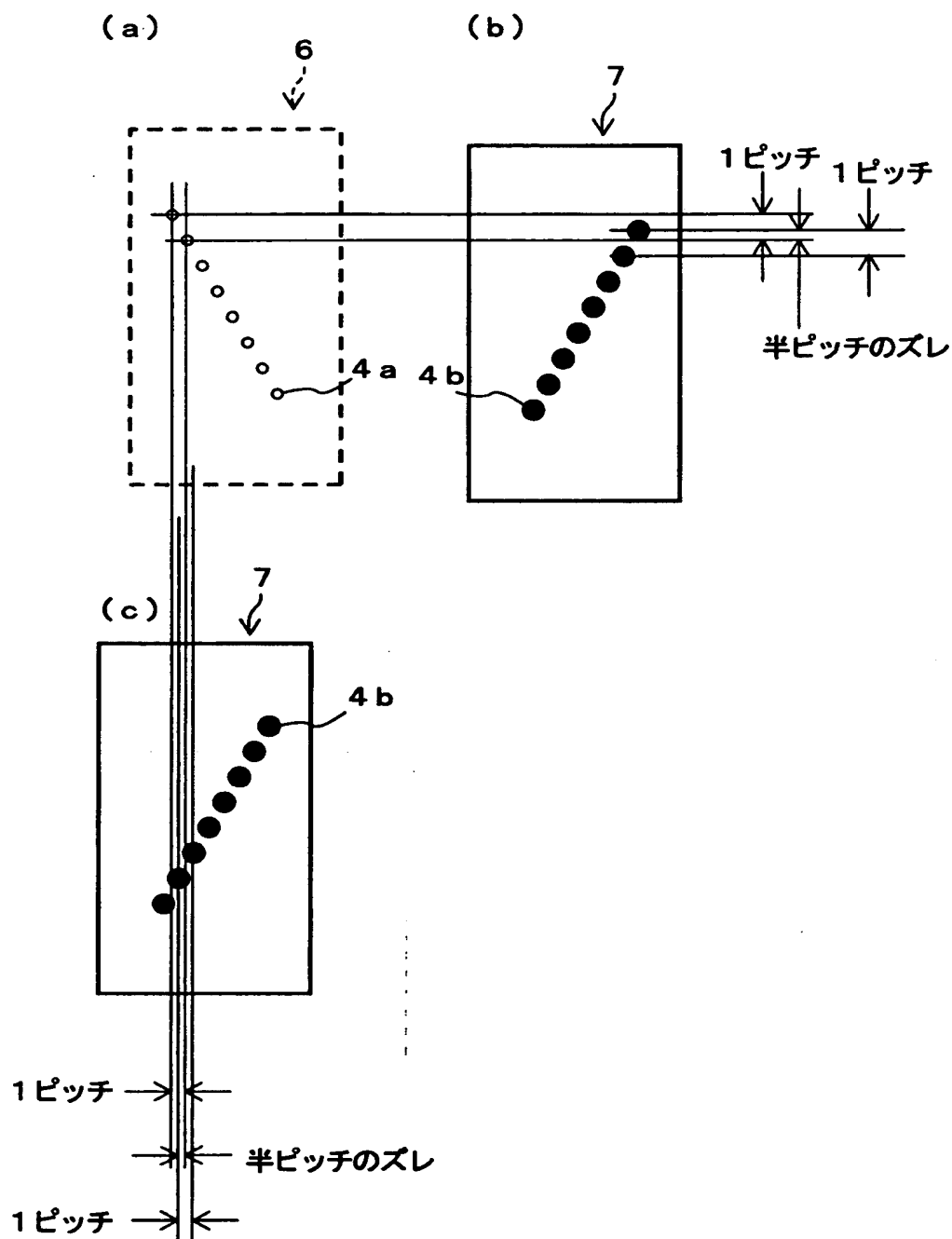
【図 2 1】



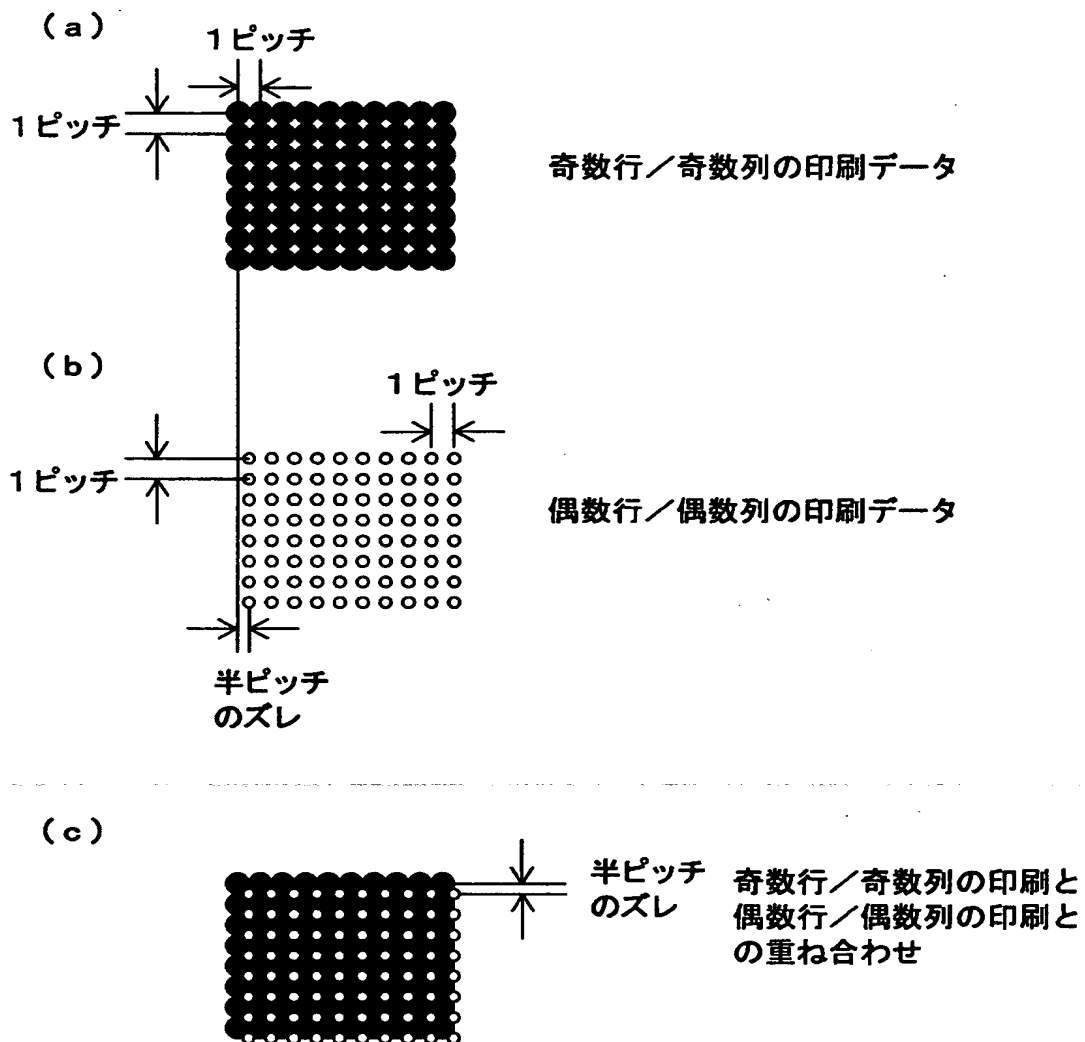
【図 2 2】



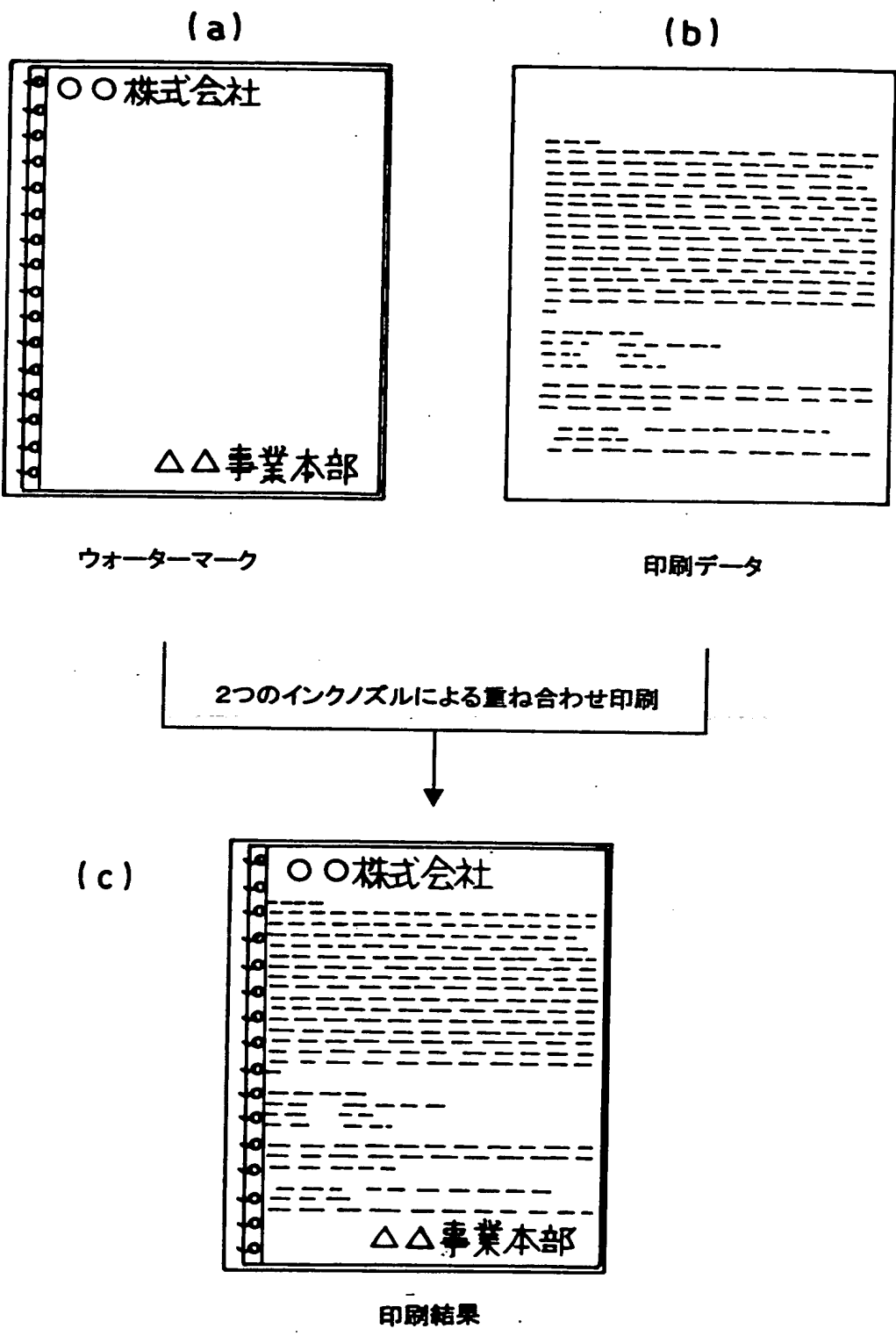
【図 2 3】



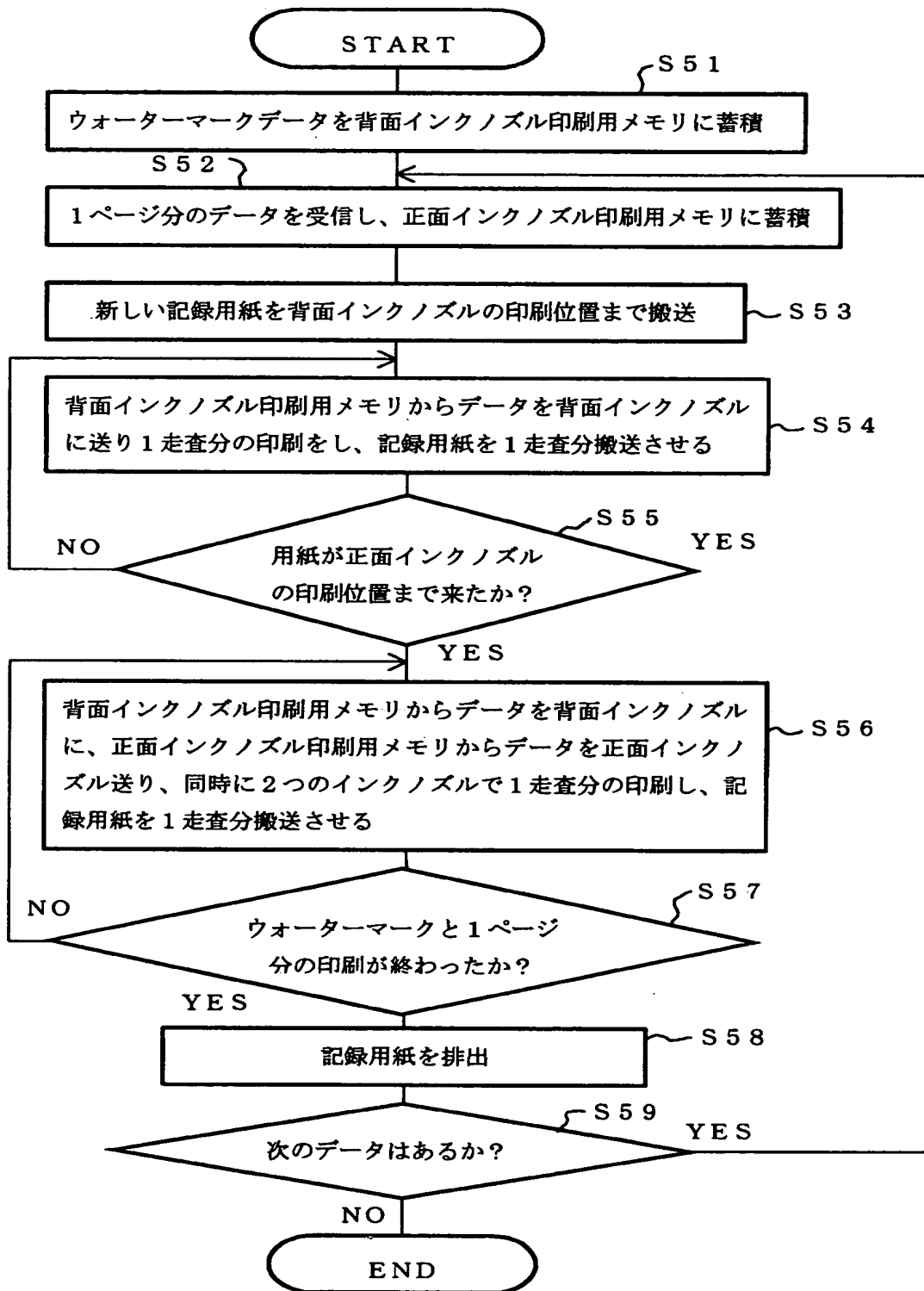
【図 2 4】



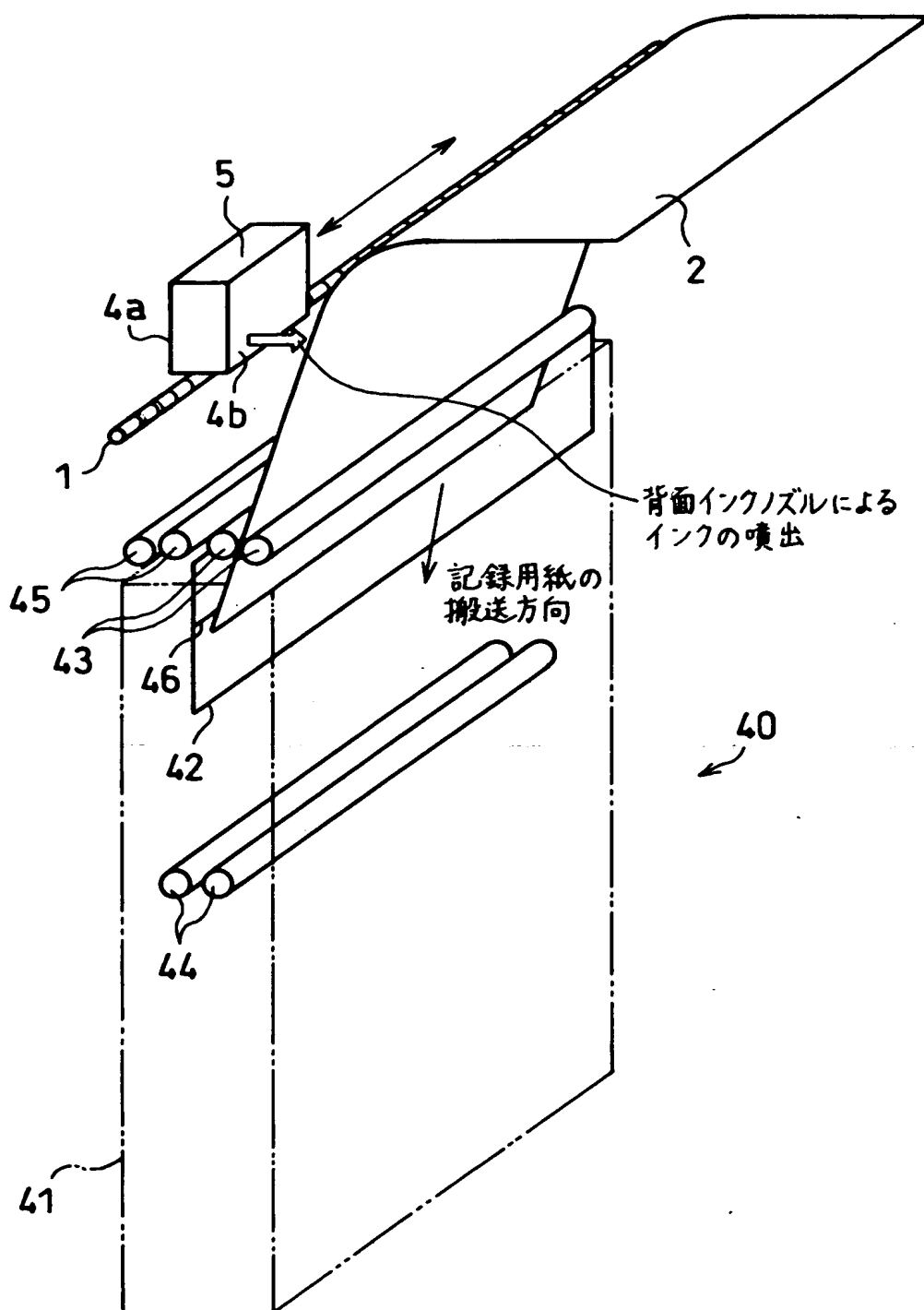
【図 2 5】



【図 26】

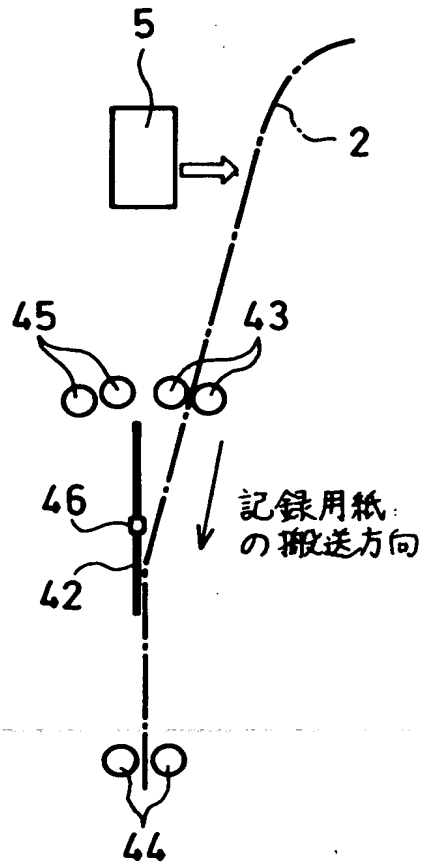


【図 2 7】

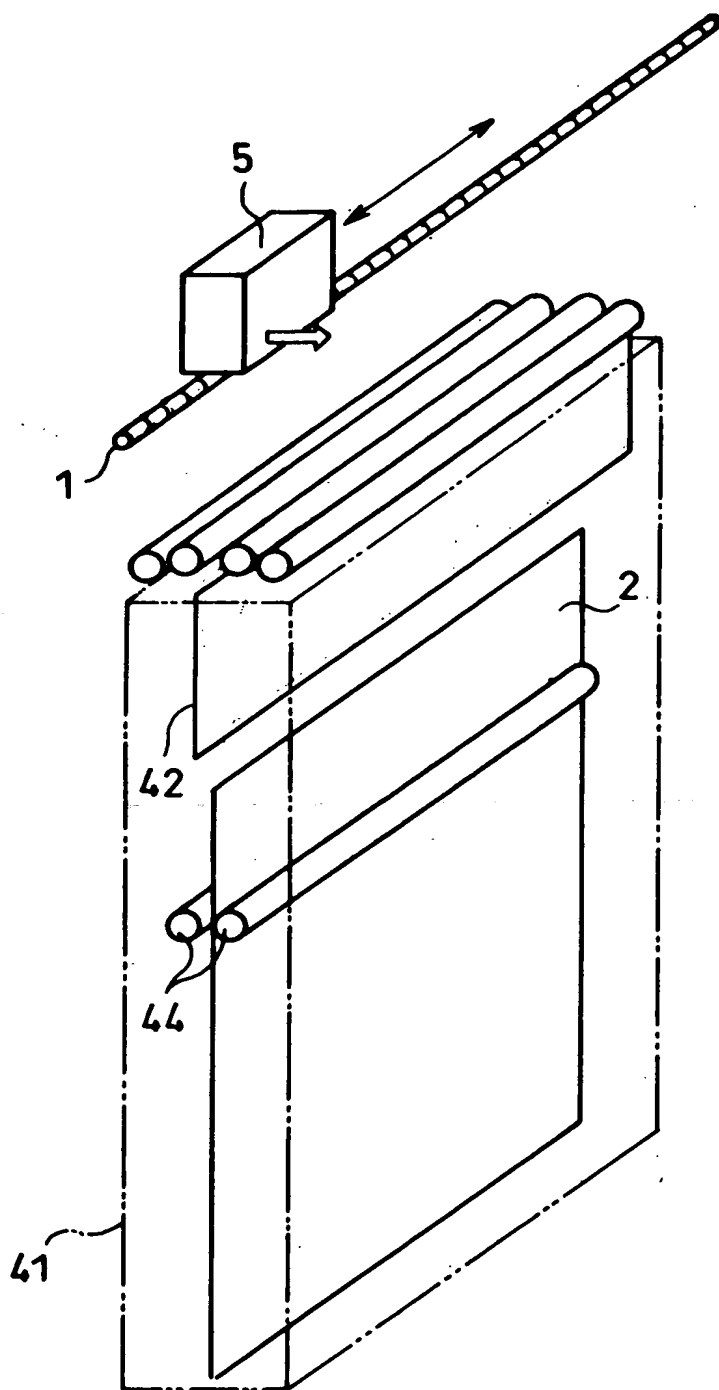




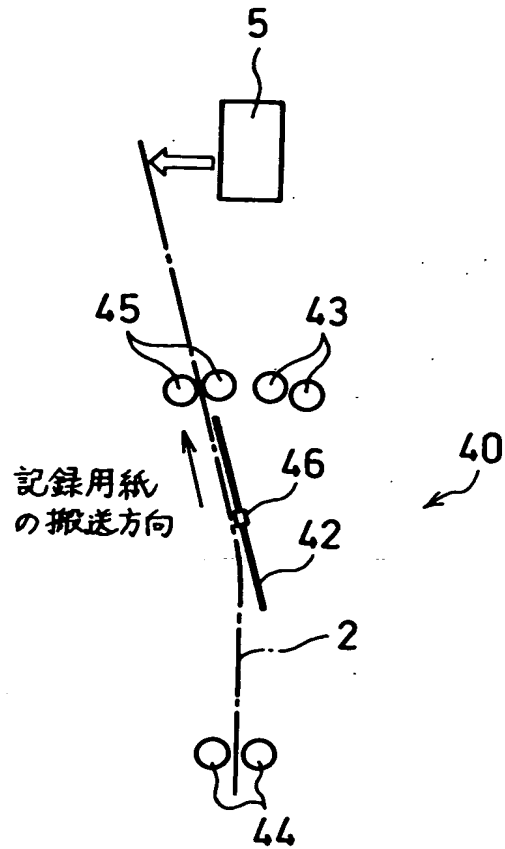
【図 2 8】



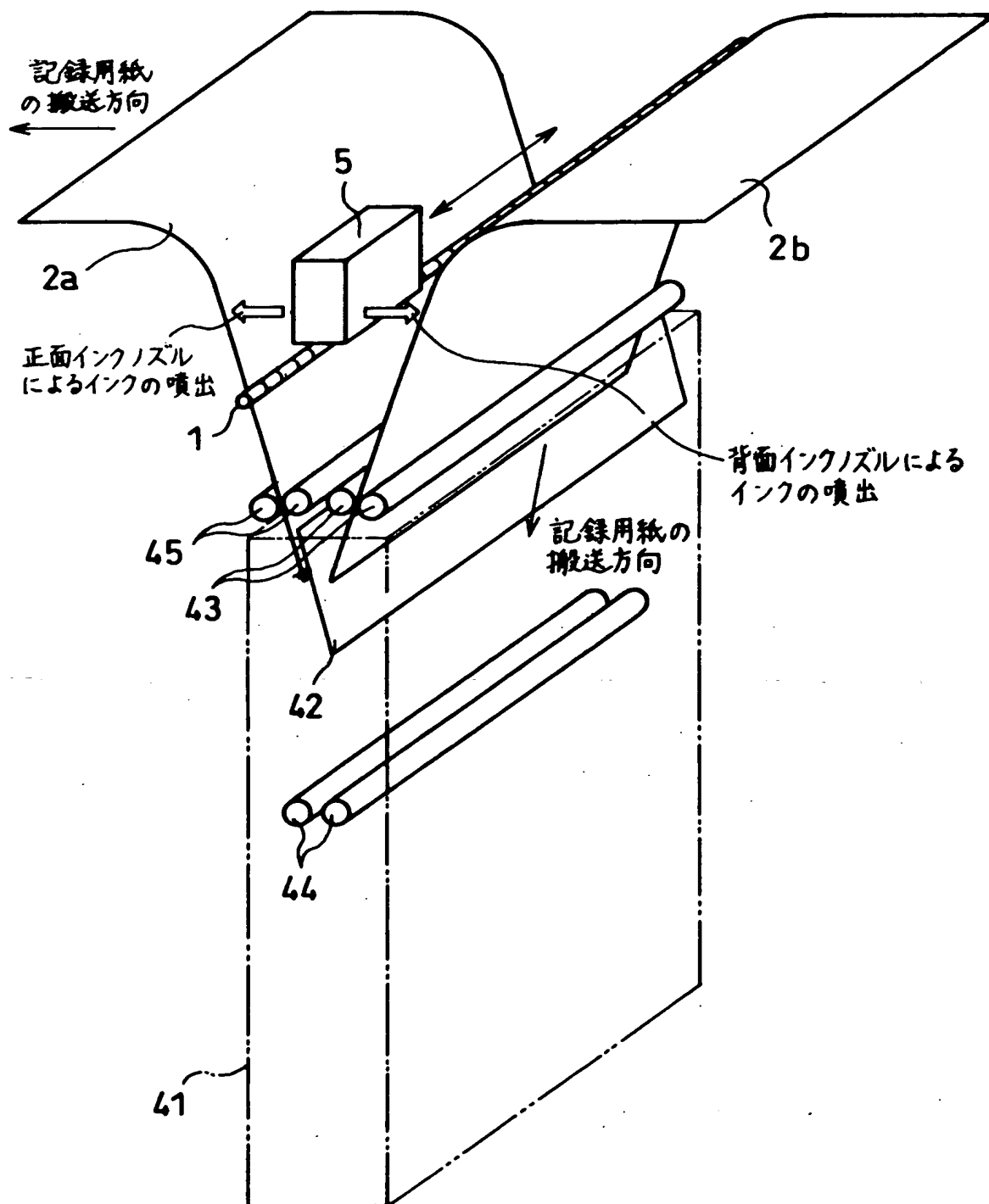
【図 29】



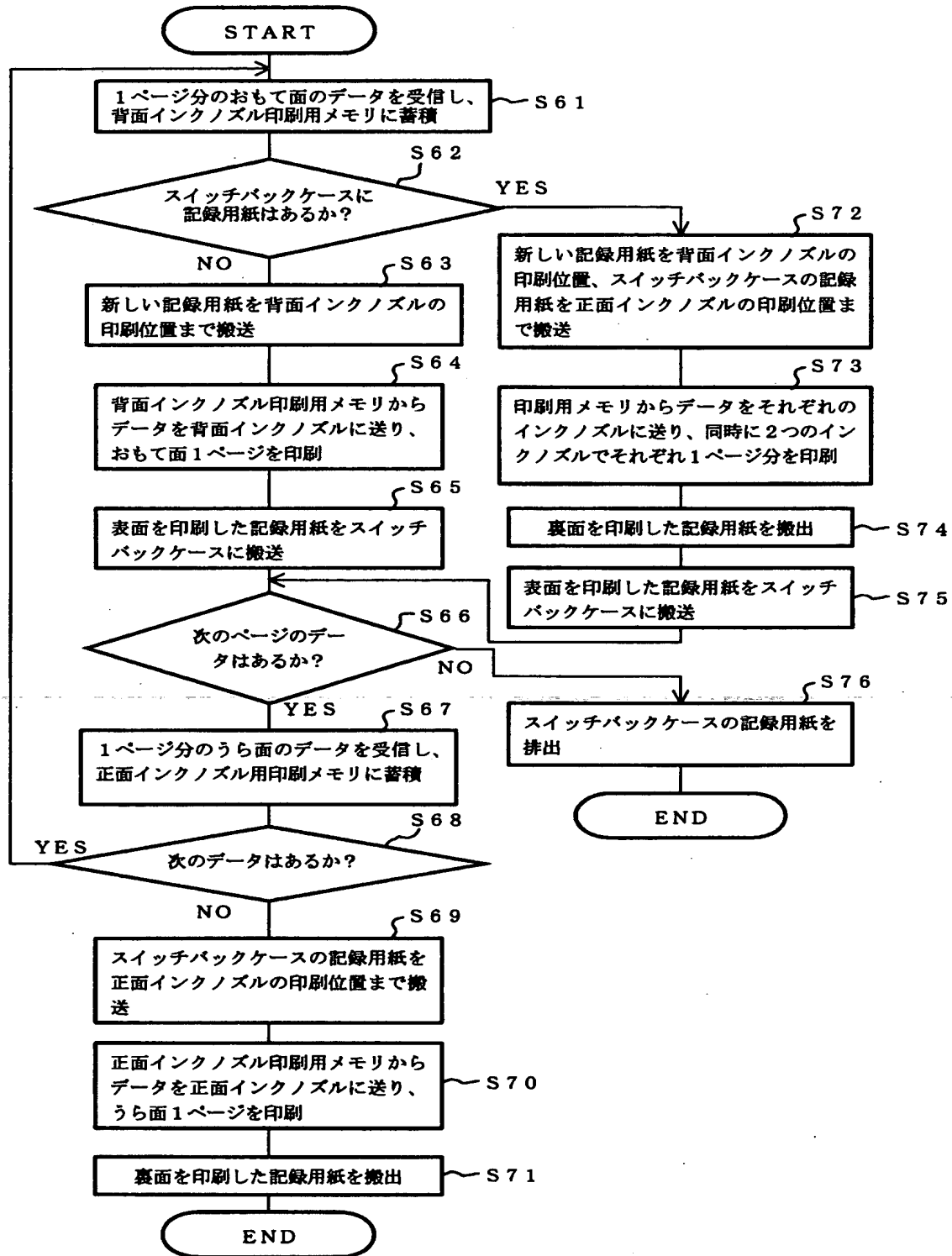
【図 3 0】



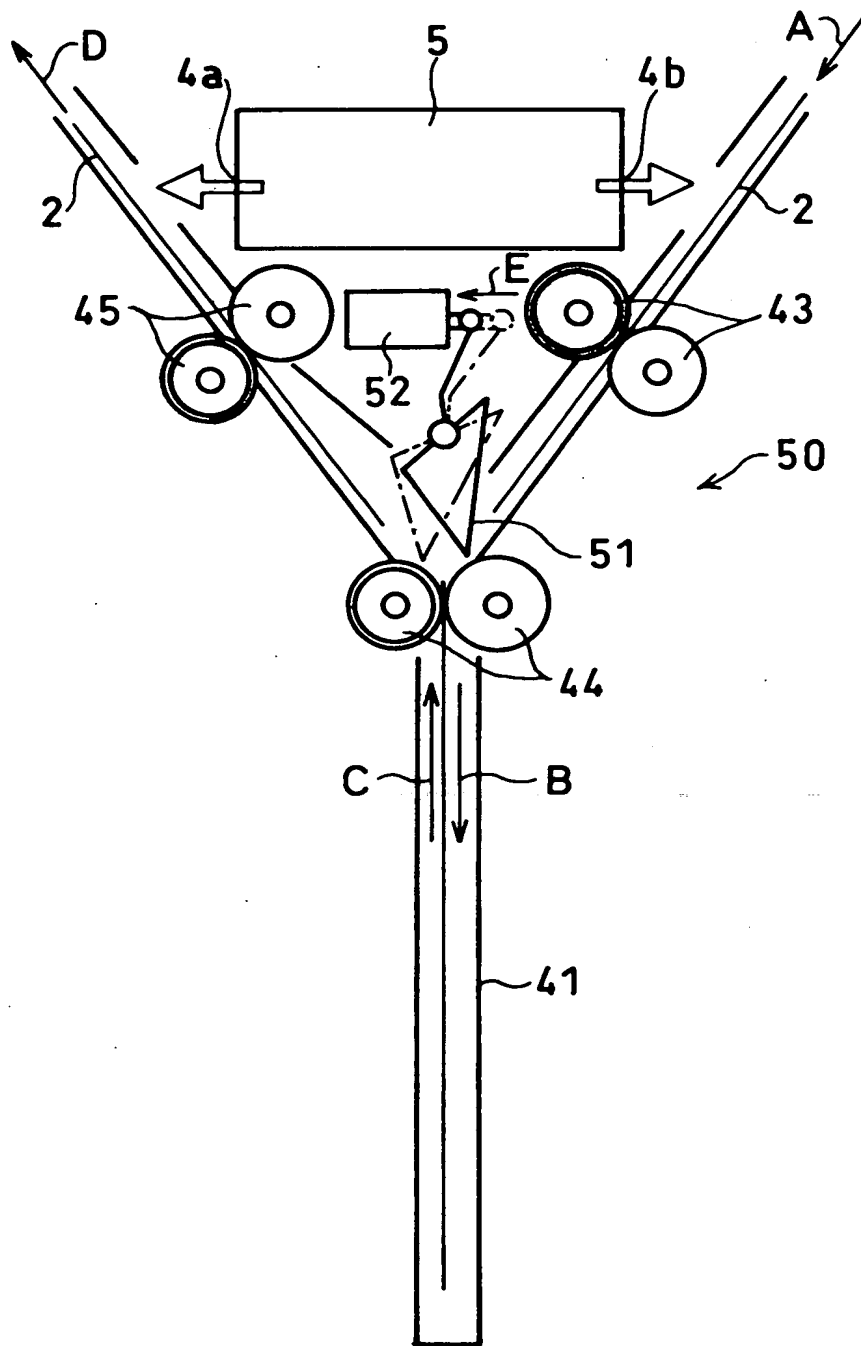
【図 31】



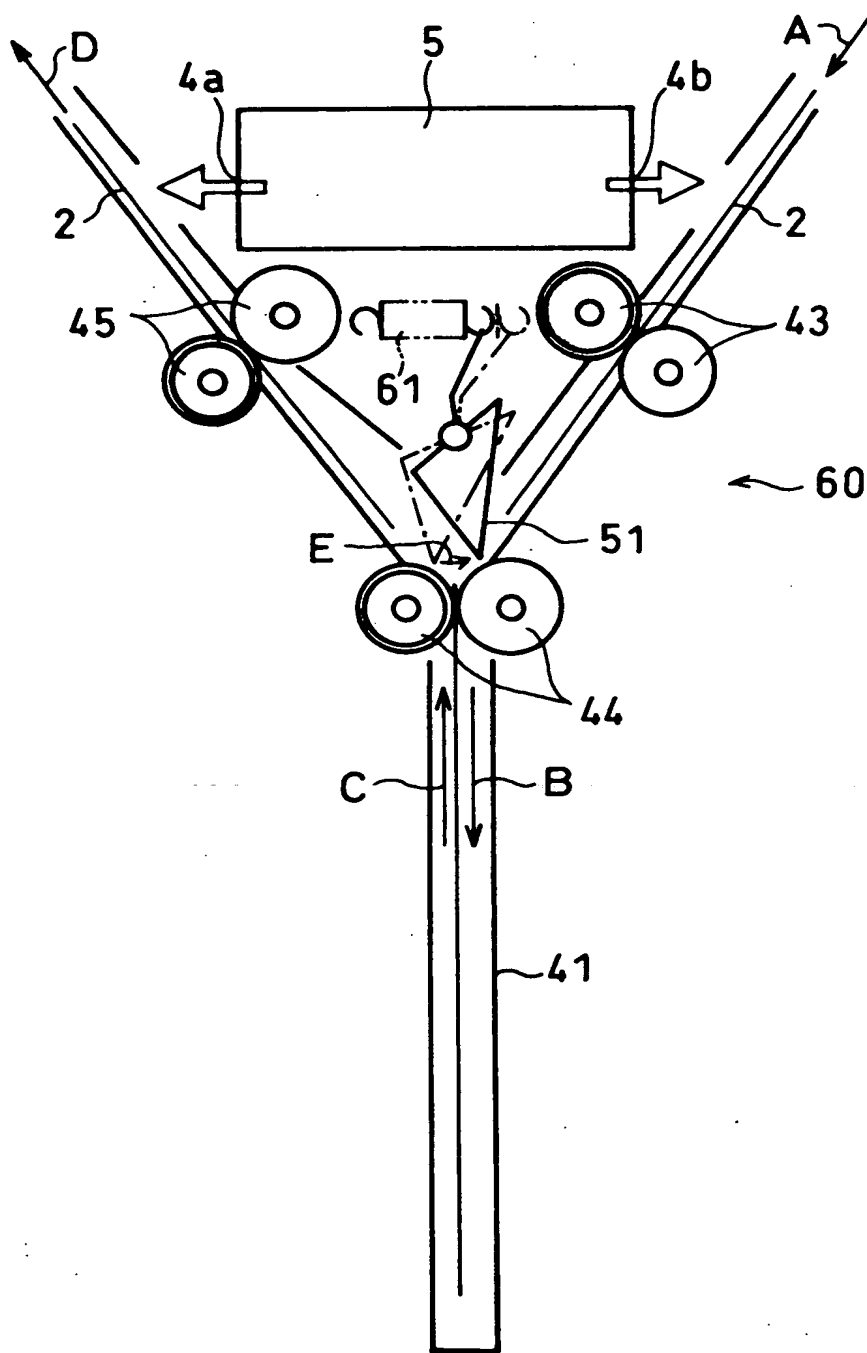
【図 32】



【図 3 3】



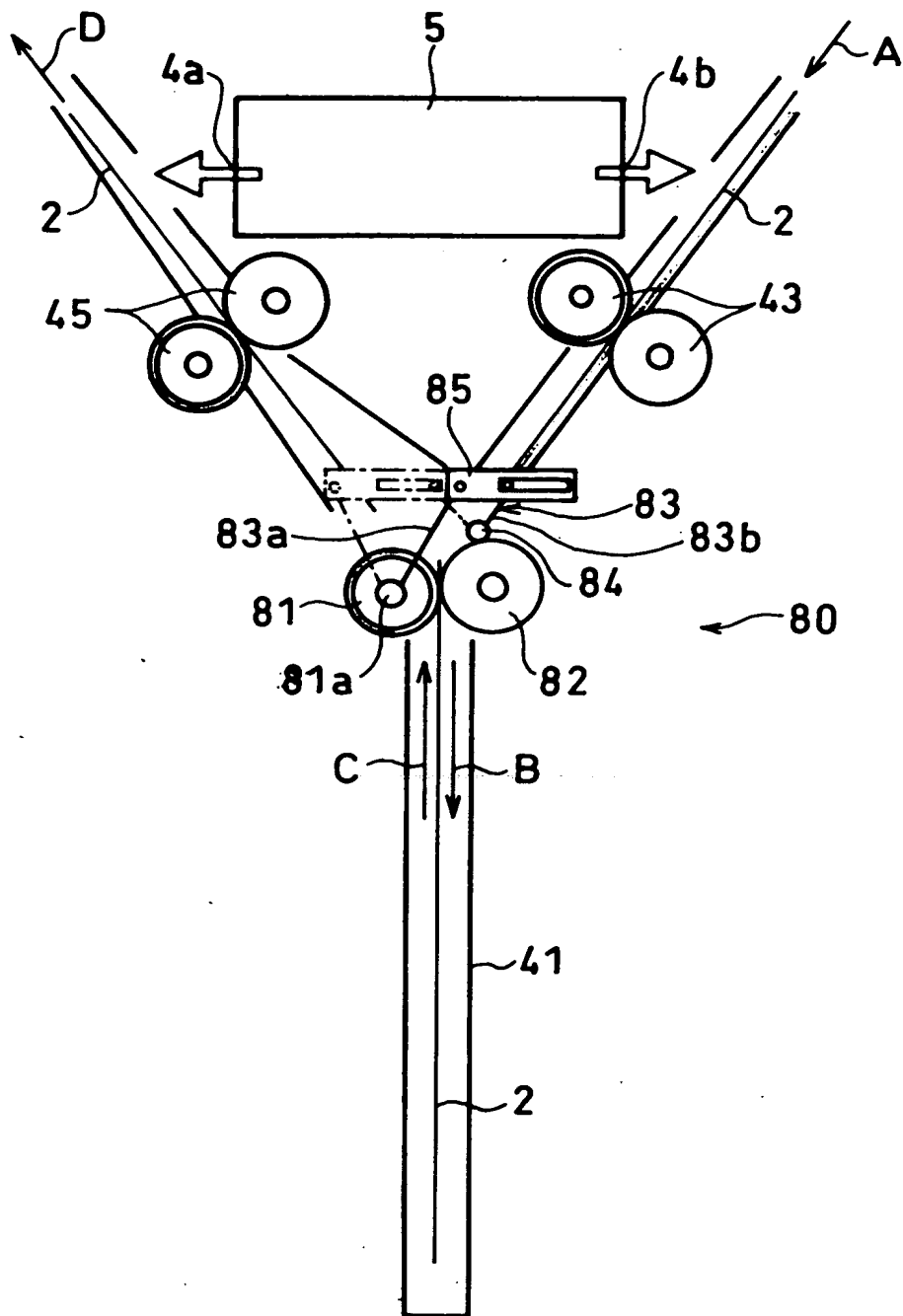
【図 3 4】



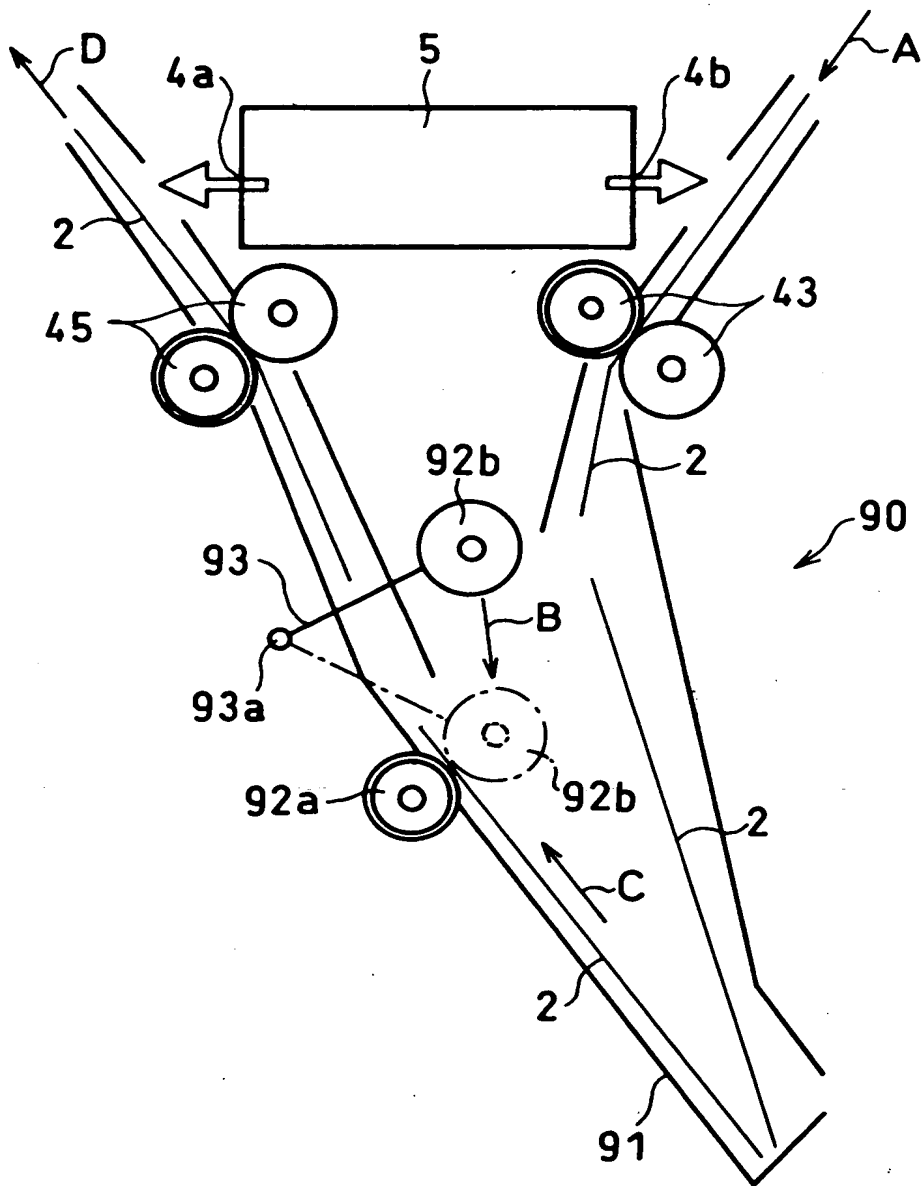




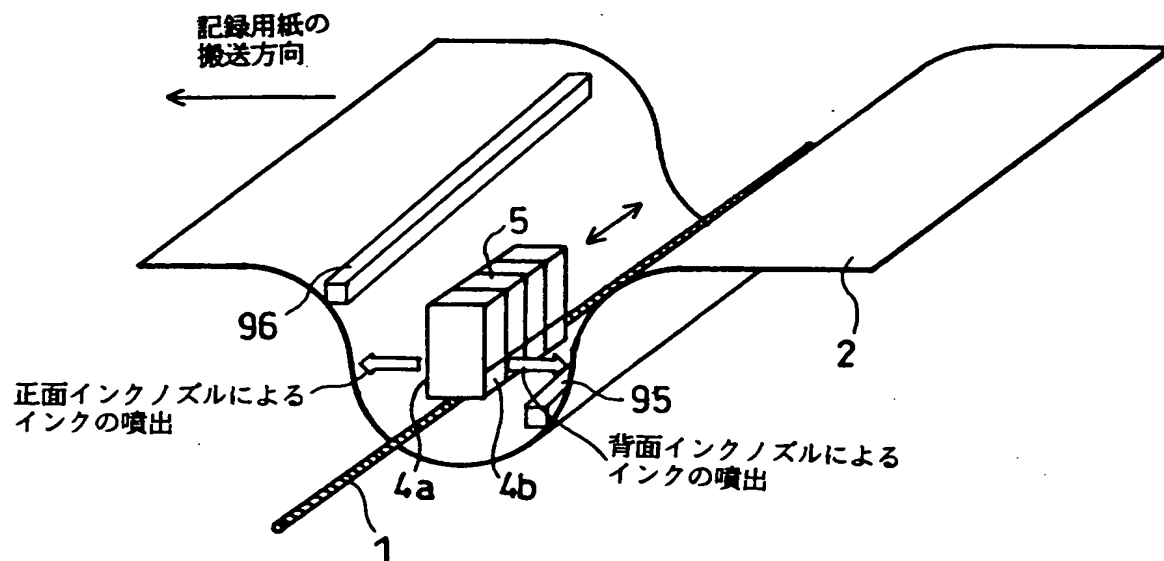
【図 3 6】



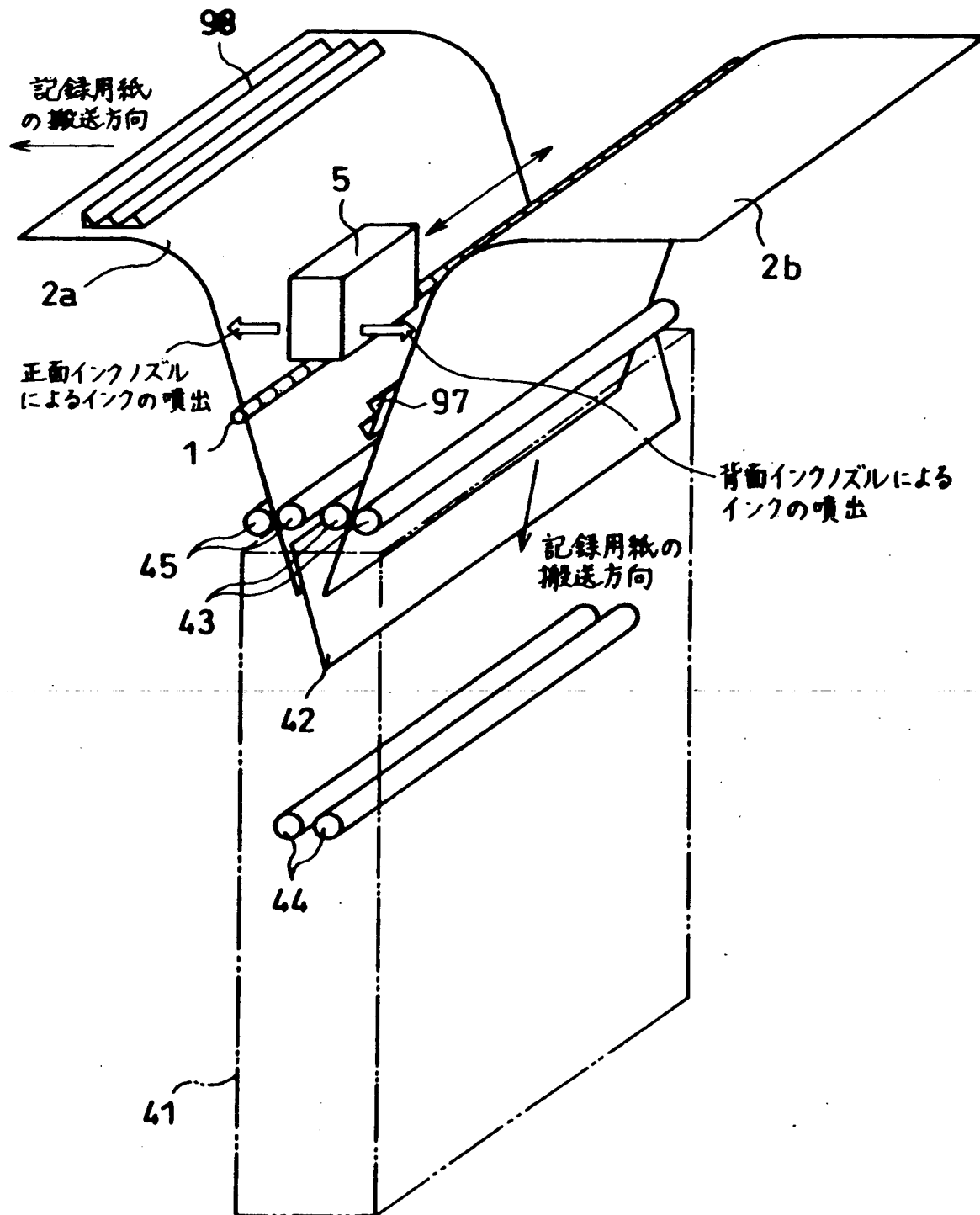
【図 3 7】



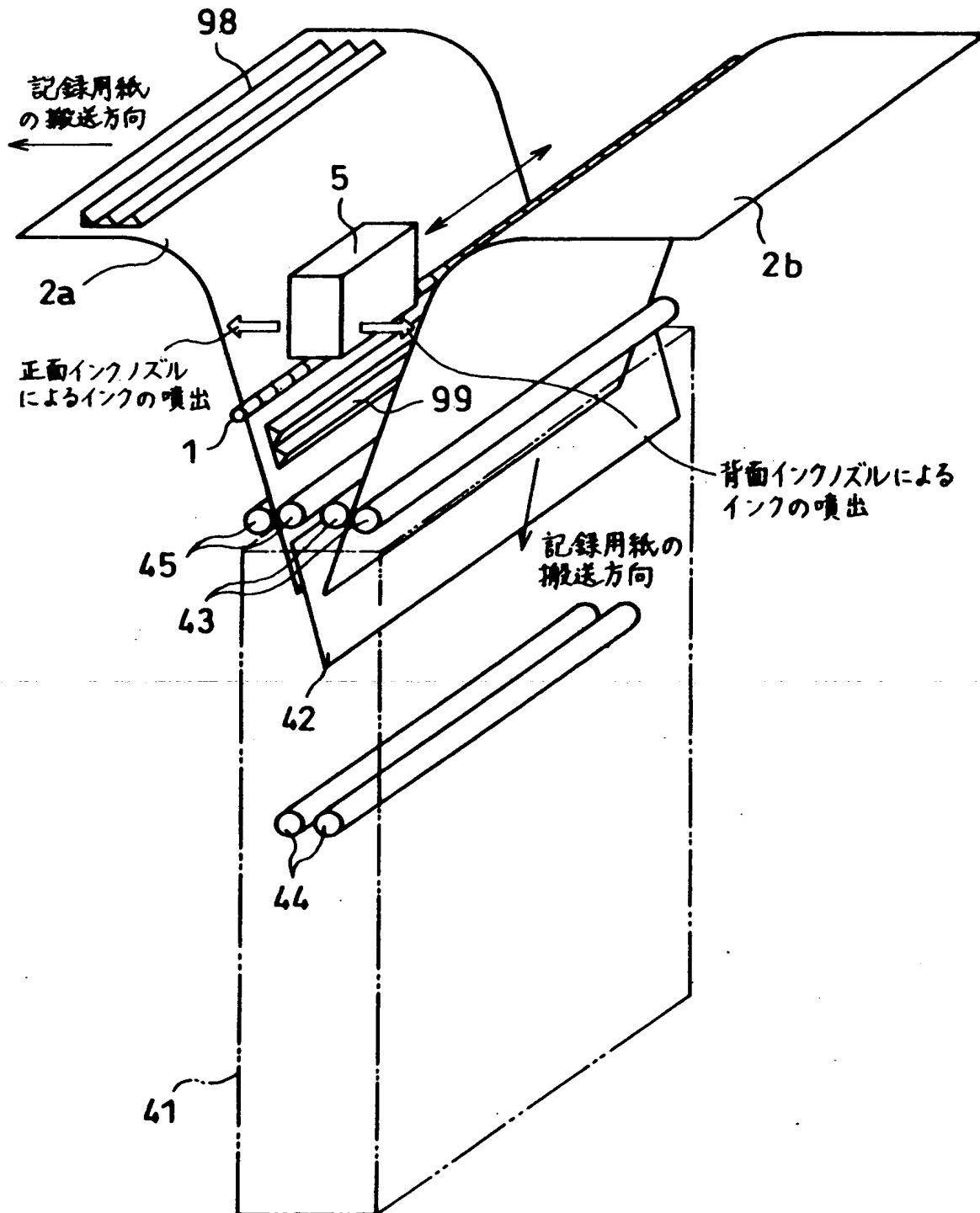
【図 3 8】



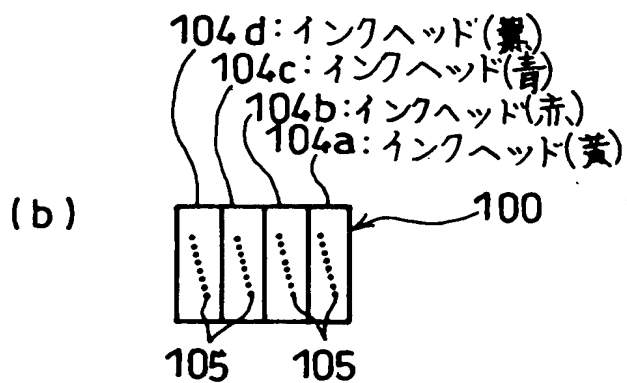
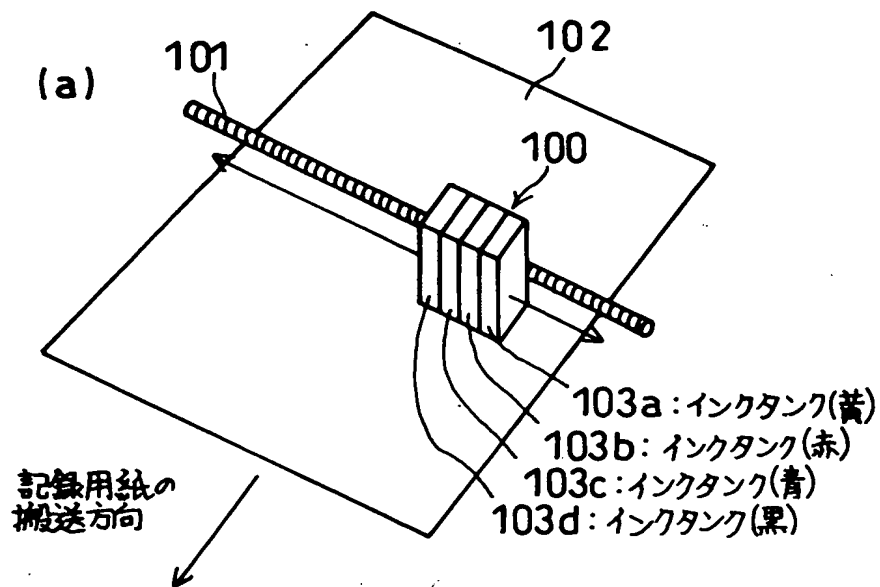
【図 39】



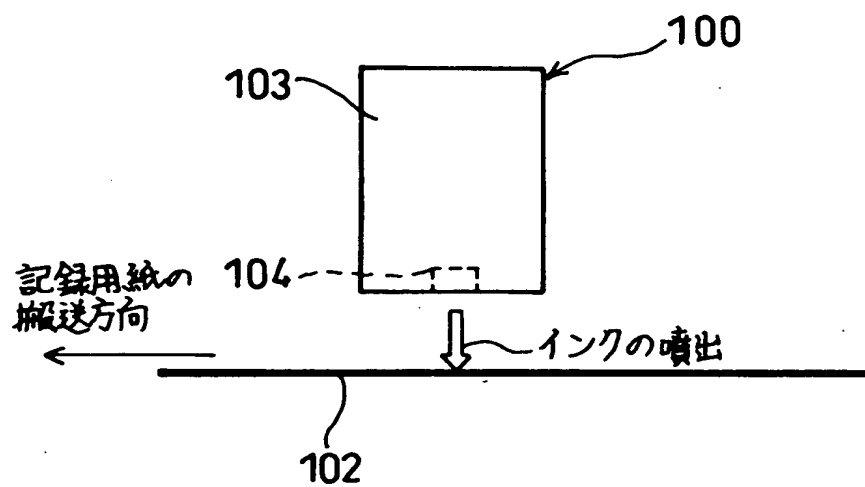
【図 40】



【図 4 1】



【図 4 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷の高速化、重ね打ち、印刷解像度の向上、異種情報の同時印刷及び両面印刷等の印刷の効率化を図り得るインクジェットプリンタを提供する。

【解決手段】 支軸 1 に沿うインクキャリッジ 5 の往復運動による走査によって記録用紙 2 に印刷する。インクキャリッジ 5 は、単一に設けられた搬送経路を一枚ずつ順番に搬送される記録用紙 2 の搬送方向に対して同時に 2 箇所へ印刷可能とすべく該 2 方向への正面インクノズル 4 a …及び背面インクノズル 4 b …を有するインクヘッドを備えている。

【選択図】 図 1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
氏 名 シャープ株式会社